



FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA

LICENCIATURA EN PRODUCCION DE BIOIMAGENES

TESIS DE GRADO

METODOS IMAGENOLOGICOS
EFICIENCIA EN LA DETECCION TEMPRANA DEL CANCER COLORRECTAL

AUTORA: LONCÓN, FLORENCIA MACARENA

DEDICATORIA

A mi hermana Melina por guiarme y darme fuerzas a lo largo de toda mi vida. A mis padres por su apoyo emocional y económico, por enseñarme el hábito de la lectura y dedicación. A David por motivarme siempre a alcanzar mis metas. A Chechini por su amor e información de sus vivencias para esta tesis. Por último, a Emilia y Milagros por detener el tiempo en sus sonrisas.

AGRADECIMIENTO

En un principio a mi tutora Vanesa Vignaroli por tomarse un tiempo de su rutina para aconsejarme en la elaboración y por su vocación de docente. A aquellos profesionales que colaboraron en el desarrollo de este trabajo, brindando material teórico y práctico. A toda mi familia y amigos por acompañar con paciencia la pasión que generó el tema desarrollado en mí.

Universidad Abierta Interamericana

Buenos Aires, 20 de Noviembre 2019

Se extiende la presente constancia al alumno/a: Loncón, Florencia
Sede Centro, Buenos Aires.

El trabajo realizado manifiesta y concuerda con los requisitos de rigor de un trabajo final, solicitado por la carrera de Licenciado en Bioimagenología de la Universidad Abierta Interamericana.

Se ha cumplimentado en el mismo, con las etapas de procedimiento y método, relevamiento de datos, y la documentación pertinente, el análisis de los resultados y de adecuadas conclusiones al respecto.

Lic Vanesa Vignaroli
Producción de Bioimágenes
MN 815

Alumna Loncón Florencia Macarena

INDICE GENERAL

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

- 1.1 Tema
- 1.2 Problemática
- 1.3 Justificación del tema
- 1.4 Estado del arte
- 1.5 Objetivo
 - 1.5.1 Objetivo General
 - 1.5.2 Objetivos Específicos
- 1.6 Hipótesis

CAPITULO II: MARCO TEORICO

- 2.1 INTESTINO GRUESO
 - 2.1.1 Anatomía Radiológica
 - 2.1.2 Ubicación
 - 2.1.3 Irrigación Arterial
 - 2.1.4 Drenaje Venoso y Linfático
- 2.2 PÓLIPO
 - 2.2.1 Anatomía Patológica
 - 2.2.2 Clasificación
 - 2.2.3 Etiopatogenia
 - 2.2.4 Tratamiento
- 2.3 CANCER COLORRECTAL
 - 2.3.1 Definición y Clínica
 - 2.3.2 Estadísticas
 - 2.3.2 Clasificación TNM
- 2.4 MÉTODOS DETECCIÓN CA COLON RECTAL
 - 2.4.1 COLONOSCOPIA VIRTUAL POR TC
 - 2.4.1.1 ¿En qué consiste?
 - 2.4.1.2 Preparación del paciente
 - 2.4.1.3 Procedimiento
 - 2.4.1.4 Virtudes y Limitaciones
 - 2.4.2 COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE
 - 2.4.2.1 ¿En qué consiste?
 - 2.4.2.2 Preparación del paciente
 - 2.4.2.3 Procedimiento
 - 2.4.2.4 Virtudes y Limitaciones

CAPITULO III: METODOLOGIA

- 3.1 Universo
- 3.2 Muestra
- 3.3 Tipo de muestreo
- 3.4 Fuente de datos
- 3.5 Instrumento Recolección de datos
- 3.6 Criterios de inclusión y exclusión
- 3.7 Material y Método
 - 3.7.1 Unidades de análisis
 - 3.7.2 Variable
 - 3.7.3 Operacionalización de variable

CAPITULO IV: INTERPRETACION DE DATOS

4.1 Tablas de datos

4.1.1 Colonoscopia Virtual por TC

- I. Se analiza la calidad como método de detección temprana, comparando la precisión de la localización de la lesión que tiene la colonoscopia virtual por TC.
- II. Se analiza la calidad como método de detección temprana, comparando la posibilidad de medición de la lesión que tiene la colonoscopia virtual por TC.
- III. Se analiza la calidad como método de detección temprana, comparando la detección de la morfología del pólipo que tiene la colonoscopia virtual por TC.
- IV. Se analiza la calidad como método de detección temprana, comparando la detección de patologías inherentes al colon que tiene la colonoscopia virtual por TC.
- V. Se analiza la calidad como método de detección temprana, comparando la invasividad y preparación del paciente que tiene la colonoscopia virtual por TC.
- VI. Se analiza la calidad como método de detección temprana, comparando la dosis impartida al paciente que tiene la colonoscopia virtual por TC.

4.1.2 Colon por Enema Doble Contraste

- I. Se estudia la calidad como método de detección temprana, comparando la precisión en localización de la lesión que tiene el colon por enema doble contraste por Fluoroscopia.
- II. Se estudia la calidad como método de detección temprana, comparando la posibilidad de medición de la lesión que tiene el colon por enema doble contraste por Fluoroscopia.

- III. Se estudia la calidad como método de detección temprana, comparando la detección morfológica del pólipo que tiene el colon por enema doble contraste por Fluoroscopia.
- IV. Se estudia la calidad como método de detección temprana, comparando la detección de patologías inherentes al colon que tiene el colon por enema doble contraste por Fluoroscopia.
- V. Se estudia la calidad como método de detección temprana, comparando la invasividad y preparación del paciente que tiene el colon por enema doble contraste por Fluoroscopia.
- VI. Se estudia la calidad como método de detección temprana, comparando la dosis impartida al paciente que tiene el colon por enema doble contraste por Fluoroscopia.

CONCLUSION

MÉTODOS IMAGENOLÓGICOS - EFICIENCIA EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DEL CÁNCER COLORRECTAL.

RESUMEN

Las siglas CCR refieren al Cáncer Colorrectal, su origen se debe a tumores presentes en el intestino grueso, los cuales se originan en la mucosa colorrectal. El adenocarcinoma es la forma más común en la cual se presenta, generalmente suele ser esporádico en edades entre 60 y 80 años. Excepto por aquellos que provienen de una vía mutadora en la cual la carcinogénesis es acelerada; es un tumor de crecimiento paulatino, por ende en su mayoría está presente varios años hasta su hallazgo.

El pólipo adenomatoso es considerado por el National Polyp Study Workgroup como una lesión premaligna que precede en mayor proporción a la aparición del CCR. Esta teoría fue reflejada en diversos estudios epidemiológicos y de intervención, ya que la posibilidad de una transformación carcinomatosa se incrementa en relación con su tamaño, el porcentaje de componente vellosos y la edad.

En el siguiente trabajo se explora la relación existente entre la elección de la colonoscopia virtual por TC o el colon por enema doble contraste mediante fluoroscopia, como método de detección temprana para evaluar crecimiento de pólipos en el intestino grueso proclives a convertirse en CA; y la preferencia en cuanto a la elección del Médico Radiólogo que lleva acabo dicho estudio.

Para alcanzar una conclusión se compara la calidad de dichos métodos de diagnóstico, a través de una modalidad observacional y de corte transversal. Se utilizaron planillas de observación para recabar información. De esta forma se logró concluir que los profesionales médicos indiferentemente de sus estudios académicos o especializaciones eligen como método predilecto la Colonoscopia Virtual por TC por sobre el Colon por enema Doble contraste, por su eficacia y sensibilidad a la hora de evaluar dicha patología como así también aquellas inherentes al colon, a pesar de las dosis elevadas el costo beneficio es mayor por permitir una detección precoz y un tratamiento adecuado para cada caso clínico.

El desarrollo tecnológico tanto en el hardware como software de los equipos médicos requiere de una constante capacitación por parte de los Médicos para un mejor diagnóstico.

PALABRAS CLAVES: Cáncer Colorrectal, Colonoscopia Virtual por TC, Colon por Enema doble contraste, Médico Radiólogo.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 TEMA

Métodos de Bioimágenes para una detección temprana del cáncer colorrectal, derivado de pólipos.

1.2 PROBLEMÁTICA

¿Es la colonoscopia virtual por TC el método por elección profesional en la detección temprana para evaluar el crecimiento de pólipos proclives a convertirse en Cáncer Colorrectal, en comparativa con el Colon por enema doble contraste mediante Fluoroscopia?

1.3 JUSTIFICACION

Un pólipo surge por la acumulación de tejido glandular en el revestimiento interno de las paredes del colon. Este puede ser benigno o una lesión premaligna (endoluminar) que derive con el correr de los años en un CA colorrectal, también conocido como adenocarcinoma.

La posibilidad de contraer este tipo de cáncer se encuentra directamente relacionado con la edad del paciente, el tamaño y localización de dicho pólipo como así también su evolución a lo largo de los años.

En la siguiente investigación se propone comparar la colonoscopia virtual por TC, con el colon por enema mediante Fluoroscopia. Y de este modo poder comprender, cuál de estos sería el método de detección temprana con mayor calidad; que represente un menor costo, tiempo de exposición y dosis inferiores para el paciente, entre otros factores. El motivo de conveniencia y oportunidad que amerita esta, deriva en la posibilidad de que los datos obtenidos orienten tanto a médicos prescriptores como médicos radiólogos, respecto a cuál es el método de Bioimágenes más adecuado para obtener la mayor eficiencia en imagen diagnóstica, considerando los factores asociados al paciente. Además de poder brindar una guía para el profesional que realice dicho procedimiento, respecto a la metodología de cómo proceder en cada estudio dependiendo de la morfología y localización del pólipo.

1.4 ESTADO DEL ARTE

El avance en el desarrollo del software y hardware en cuanto a los equipos empleados en Colonoscopia Virtual por TC, produjeron mejoras en la obtención y calidad de la imagen diagnóstica. Además de la estandarización del método que generó el aumento de su sensibilidad y especificidad en pólipos menores y mayores a 1 cm. Gracias a esta

evolución en la técnica se la ha posicionado como una alternativa válida para complementación de la colonoscopia convencional.¹

- 🌈 Otro caso encontrado fue a través de un estudio descriptivo de pacientes egresados del Hospital Universitario de Lima con confirmación previa de cáncer de colon, se lo categorizó por imagenología, concluyendo que la mayor frecuencia se establece en las edades comprendidas entre 50-59 años en ambos sexos. A su vez la localización más habitual fue en el colon descendente; existiendo una correlación con previos estudios de ecografía y rayos x. Por esto se lo califica como método de elección en dicho Hospital.²

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar cuál de los estudios de diagnóstico posee mayor calidad como método de detección temprana en CA de colorrectal, derivado de pólipos.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Explorar la relación existente entre la elección de la Colonoscopia Virtual por TC como método de detección temprana para evaluar el crecimiento de pólipos, proclives a convertirse en CA colorrectal.
- Explorar la relación existente entre la elección del Colon por enema doble contraste mediante Fluoroscopia como método de detección temprana para evaluar el crecimiento de pólipos, proclives a convertirse en CA colorrectal.
- Evaluar las coincidencias y discordancia entre ambos métodos, para la obtención de una imagen diagnóstica eficiente.
- Determinar la recurrencia en la solicitud de la Colonoscopia Virtual por TC y colon por enema doble contraste, como métodos de diagnóstico en sospechas de CA colorrectal.
- Explorar cuál de los métodos de Bioimágenes posee una dosis y tiempo de exposición menor para el paciente.

¹ Drs. Manuel Fernández A y Hernán Aldana V. (2006). TOMOGRAFIA COMPUTADA. COLONOSCOPIA VIRTUAL. *Revista Chilena de Radiología*. Vol. 12 (Nº 2). 64-69.

²Thaimi Conde Cueto, Martha Yudey Rodríguez Pino, Pedro Juan Barrios Fuentes, Bárbara Aleida García Hernández, Julio Suz Piña y Nery M. Díaz Yanes. CARACTERIZACION POR IMAGENOLOGIA DEL CA DE COLON. *Ciencias de Cs. Médicas En CienFuegos* (nº2).

- Investigar cuál de los estudios de diagnóstico permite una mejor evaluación en pacientes con contraindicaciones (Edad avanzada, polipsectomía previa, asintomáticos).
- Caracterizar la invasividad y preparación del paciente para cada método.

1.6 HIPOTESIS

La colonoscopia virtual por TC posee una mejor calidad como método de detección temprana en el CA colorrectal derivado de pólipos, en comparativa con el colon por enema doble contraste mediante Fluoroscopia.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 INTESTINO GRUESO

2.1.1 ANATOMIA RADIOLOGICA

El Intestino Grueso posee una longitud de 1.5 metros. Su diámetro supera al intestino delgado, ya que la porción del Ciego puede llegar a medir 9 cm y el Transverso a 5,5 cm.

Secciones:

El Ciego es un saco cercano a la Válvula Ileocecal, la cual permite que el Íleon desemboque en él. Mide 6 cm de largo y posee su propio mesenterio, volviéndolo móvil y distensible. Se conecta en su cara inferior con el apéndice vermiforme, este es un tubo muscular estrecho sin salida.

El Colon Ascendente es la continuación del Ciego, por ello posee un mayor calibre que este, se extiende hasta flexionarse sobre sí mismo y formar el Ángulo Hepático. Mide 25 cm de largo aproximadamente.

El Colon transversal atraviesa la línea media del abdomen desde el Ángulo Hepático hasta su próxima flexura, el Ángulo Esplénico. Es la porción más móvil y extensa del Colon porque mide estimativamente 45 cm.

El Colon Descendente discurre inferiormente hasta convertirse luego de atravesar las crestas ilíacas, en la porción del Sigmoides. Está ubicado con mayor profundidad que el Ascendente.

Por último, se encuentra el Colon Sigmoides se singulariza por tener una forma de S; mide un aproximado de 40 cm y une el fragmento descendente con el recto.

Posee unas estructuras que contienen tejido adiposo y vasos que se origina de la superficie serosa del colon, llamados apéndice epiploicos, se ubican desde el ciego hasta la unión rectosigmoides.

Hasta el recto el colon se encuentra distinguido por las Tenias, estas son tres bandas del musculo longitudinal que simbolizan la capa muscular longitudinal del colon, confluyen proximalmente en el apéndice vermiforme y distalmente en el recto. También cuenta con unos pliegues de la pared colónica resultantes del acortamiento por las Tenias y las contracciones musculares, las cuales no son estructuras fijas y se observan moviéndose en un sentido longitudinal, son conocidas como Haustras.

2.1.2 UBICACION

El primer fragmento del intestino grueso conocido como Colon Ascendente, comienza en la Fosa Iliaca Derecha con la porción del Ciego, extendiéndose luego por el Flanco Derecho. Asciende desde la válvula ileocecal hasta la cara inferior del Hígado;

Alumna Loncón Florencia Macarena

relacionándose a su paso con el riñón derecho, glándula suprarrenal derecha, hígado, porción descendente del duodeno, vesícula, además de otras estructuras musculares propias de la pared posterior.

Al llegar al Hipocondrio Derecho se forma el Ángulo Hepático, es allí donde comienza el segundo fragmento llamado Colon Transverso, este atraviesa el Epigastrio hasta llegar al Hipocondrio Izquierdo y formar el Ángulo Esplénico. Durante su camino se vincula con el estómago, duodeno, yeyuno, páncreas, bazo, riñón izquierdo y glándula suprarrenal izquierda.

El tercer fragmento denominado Colon descendente discurre desde el Ángulo Esplénico pasando por el Flanco Izquierdo hasta llegar a la Fosa Iliaca Izquierda, para convertirse en el Colon Sigmoides ubicado en el Hipogastrio. En su trayecto se conecta con las asas del intestino delgado, vejiga, estructuras retrovesicales del hombre, ovario izquierdo y útero de la mujer.

Tanto el Colon Ascendente como Descendente son retroperitoneales ya que el peritoneo cubre sus caras anteriores y sus lados. A diferencia del Colon Transverso y Sigmoides que son intraperitoneales.

2.1.3 IRRIGACION ARTERIAL

Siguiendo lo detallado en el libro RADIOLOGÍA ANATÓMICA, de Ryan, McNicholas y Eustace describiré la irrigación y drenaje del Intestino Grueso.

Los segmentos desde el Ciego hasta la mitad del Colon Transverso son irrigados por la Arteria Mesentérica Superior, en el siguiente orden:

- La arteria ileocólica irriga ciego, apéndice y comienzo del colon ascendente.
- La arteria cólica derecha cubre el resto del colon ascendente.
- La arteria cólica media irriga el colon transverso hasta la zona media del mismo.

El resto del Colon hasta el Recto proximal son irrigados por la Arteria Mesentérica Inferior, con la siguiente estructura:

- La arteria cólica izquierda hasta el colon descendente.
- Las arterias sigmoideas a la porción del colon sigmoideo.
- La arteria rectal superior irriga al recto proximal.

Las ramas de la mesentérica superior e inferior se comunican en el colon transverso. Cada uno de estos vasos se unen y forman la arteria marginal (arteria de Drummond), cercana al colon.

2.1.4 DRENAJE VENOSO Y LINFATICO

Cada vaso venoso se corresponde con las arterias secundarias nombradas anteriormente, que drenan en las venas mesentéricas superior e inferior. Estas luego se unen para formar la vena porta hepática.

La linfa es drenada hasta los ganglios próximos a la pared intestinal, estos a su vez drenan en los ganglios mesentéricos y el peritoneo, junto a los vasos mesentéricos.

- El drenaje del colon ascendente hasta la mitad del transversal, es en conjunto con los vasos mesentéricos superiores a ganglios peripancreáticos y a un grupo de ganglios mesentéricos superiores de ganglios paraaórticos.
- El drenaje en la última porción del transversal, junto con el descendente, es en conjunto con los vasos mesentéricos inferiores en el principio de la arteria mesentérica inferior.

2.2 PÓLIPO

2.2.1 ANATOMIA PATOLOGICA

Se conoce como pólipo a un crecimiento que se desliza desde la superficie de la mucosa intestinal hacia la luz de la misma, en términos macroscópicos. Se pueden catalogar según Morson a grandes rasgos en neoplásicos, también conocidos como adenomatosos; no neoplásicos llamados hiperplásicos; inflamatorios; hamartosos o juveniles. La mayor importancia radica en el potencial maligno de la categoría adenomatoso. Dicho potencial se relaciona directamente con el tamaño, vellosidad histológica y con los grados de displasia del mismo; contra mayor sean estos atributos más probabilidades existen de que sea maligno.

Epidemiológicamente hablando existen circunstancias que aumentan la susceptibilidad para desarrollarlos, como por ejemplo: la carga por antecedentes familiares, los factores dietéticos y el estilo de vida por el consumo en exceso de alimentos ricos en grasas y de alcohol, como así también la obesidad y el hábito de fumar.

Mayormente cursan de forma asintomática, suelen ser detectados de forma incidental durante exploraciones en diversos métodos de Bioimágenes (colon por enema, colonoscopia virtual por tomografía o resonancia magnética) indicadas por diferentes motivos, ajenos a la patología. Principalmente suelen ser pólipos hiperplásicos o adenomas de tipo tubular de pequeño tamaño. En los casos sintomáticos, las manifestaciones más comunes son rectorragia o presencia de anemia por hematoquesia. Los adenomas localizados en el recto suelen manifestarse con la aparición de deposiciones con sangre y moco.¹

2.2.2 CLASIFICACION

- ★ Según Dukes dentro de la clasificación anatomopatológica existen 4 estadios con subcategorías; esta combina tres variables: la penetración tumoral en la pared intestinal,

la presencia de metástasis en nódulos linfáticos regionales, y la metástasis a distancia. Esto permite orientar el pronóstico vital del paciente.²

A continuación, la clasificación con las modificaciones de Astler y Coller (ver Anexo 1).

- ESTADIO A: lesión localizada en mucosa y submucosa de la pared, permite una supervivencia del 90%.
- ESTADIO B: se extiende a lo largo de toda la pared, con una supervivencia que vacila entre el 70 y 85%. Este se subdivide en:
 - B1: se infiltra hasta la capa muscular propia.
 - B2: se introduce en la capa serosa, sin metástasis linfática.
- ESTADIO C: invade los nódulos linfáticos regionales, por ello posee una supervivencia reducida del 30 al 60%. Este se subdivide en:
 - C1: se filtra hasta los ganglios paracólicos.
 - C2: con metástasis en ganglios linfáticos que acompañan a los grandes vasos.
- ESTADIO D: aparición de metástasis a distancia, principalmente en el hígado y pulmones, por ende tiene una supervivencia del 5%.

★ Según Morson DC desde el punto de vista histológico existen 4 tipos:

- Inflamatorio: se forman a causa de un proceso regenerativo de un foco inflamatorio, son benignos, pueden alcanzar un tamaño distintivo.
- Hiperplásico (metaplásico): son los más frecuentes, ubicándose generalmente en el colon descendente y recto, con un tamaño menor a 5 cm, no suelen poseer un potencial de malignización.
- Hamartoso: surgen como consecuencia de un mayor crecimiento de las células madres de la mucosa.
- Neoplásico: aparecen por efecto de un incremento no invasivo de células epiteliales. Se subclasifican en 3 tipos.
 - Tubular: formado por túbulos epiteliales, es pequeño y puede ser sésil o pediculado. Más frecuentes y asociados a una displasia de bajo grado.
 - Velloso: formado por procesos papilares de tejido conectivo recubierto por células epiteliales. Son menos frecuentes, pero más voluminosos que el anterior, por lo cual posee un potencial de malignidad mayor. Posee un grado alto de displasia.
 - Tubulovelloso: posee características de ambos.³

- ★ Siguiendo la Clasificación de Paris, basada en la categorización morfológica de lesiones neoplásicas superficiales existen lesiones de tipo:
 - Polipoides 0-I: >2,5 mm
 - 0-Ip pediculada: se sostiene a la pared intestinal a través de un pedículo.
 - 0-Isp semipediculada
 - 0-Is sésil: se sujeta a la pared intestinal directamente por su base.
 - No Polipoides 0-II:
 - 0-IIa plana elevada: lesión plana con ligera elevación regular, <2,5 mm
 - 0-IIb plana: cambio mucoso sin elevación
 - 0-IIc plana deprimida: depresión de la mucosa (ver Anexo 2).⁴

- ★ La clasificación según los niveles de infiltración del carcinoma sobre el adenoma pediculado o sésil planteada por Haggitt en 1985, los jerarquiza de la siguiente forma:
 - NIVEL 0: carcinoma in situ o intramucoso, no invasor. Nunca metastizan.
 - NIVEL 1: carcinoma que invade a través de la mucosa muscular, limitada a la cabeza del pólipo (unión del pólipo con su pedículo).
 - NIVEL 2: carcinoma que invade a través de la mucosa muscular al nivel del cuello del pólipo.
 - NIVEL 3: carcinoma que invade cualquier sector del pedículo.
 - NIVEL 4: carcinoma que invade la submucosa de la pared intestinal por debajo del tallo del pólipo, pero sin atravesar la muscular propia. Por ende, todos los pólipos sésiles corresponden a este nivel (ver Anexo 3).⁵

2.2.3 ETIOPATOGENIA

El National Polyp Study Workgroup indica que el pólipo adenomatoso es una lesión premaligna que precede, en la mayoría de los casos, a la aparición del cáncer colon rectal.⁶ Esto se ha visto reflejado en diferentes estudios epidemiológicos y de intervención, dado que la posibilidad de una transformación carcinomatosa se incrementa en relación con su tamaño, el porcentaje de componente veloso y la edad.

Como ya se indicó primeramente el tamaño está directamente relacionado con su malignización, por su tendencia a la existencia de displasia severa en su estructura. Se calcula que el riesgo de un carcinoma en adenomas menores a 1 cm es del 1%, en aquellos de 1-2 cm es del 10% y del 20 al 50% en aquellos que superan los 2 cm.⁷

Gracias a estadísticas patológicas e investigaciones de casos clínicos a nivel mundial, se ha demostrado que generalmente se distribuyen topográficamente en el Colon sigmoideo

en mayor número, seguido del descendente y transverso; quedando en último lugar el colon ascendente y ciego.

La presencia de estos es muy frecuente, como se mencionó anteriormente de tipos y comportamientos muy diversos. De aquí derivan la importancia de su conocimiento, detección y extracción, ya que esto permite otorgarles la trascendencia que les corresponde e incluso contribuir en la profilaxis del cáncer colorrectal.⁸

Hoy en día se considera de forma casi unánime el principio de HAGGITT como un sistema para la clasificación de la invasión carcinomatosa en los pólipos. Aquellos con características que aumentan su porcentaje de malignización son: el pólipo vellosos que la mayoría de las veces cuando se lo descubre, su tamaño ya supera los dos o tres cm y se ha extendido sobre la superficie mucosa del colon. Como así también los pólipos sésiles con una submucosa que se continúa de forma directa con la pared intestinal, por lo cual tienen una incidencia mayor de metástasis en los ganglios linfáticos.

2.2.4 TRATAMIENTO

La técnica que se aplica con mayor regularidad es la polipectomía endoscópica, su finalidad es ser una prueba diagnóstica, terapéutica (ya que permite realizar el posterior análisis histológico) y profiláctica. Este procedimiento puede realizarse con asas o pinzas cauterizantes, y permite la exéresis completa de más del 90% de las lesiones que poseen una submucosa proyectada hacia arriba. Ante la presencia de pólipos planos o sésiles con una base amplia, este método no es el adecuado, por lo cual se continua con una resección quirúrgica ya sea convencional o por laparoscopia.

La extirpación completa del pólipo es vital porque permite un análisis histológico completo del mismo y así evaluar la ausencia o no de malignidad. En caso de ser positivo brinda la posibilidad de valorar el grado de afección vascular o linfática, y la proximidad al borde de resección.

Cuando la prueba histológica evidencia la presencia de un carcinoma in situ, con ausencia de daño linfático o vascular se considera adecuada la resección endoscópica. En aquellos casos en que el análisis anatomopatológico manifiesta la existencia de un carcinoma invasivo se debe suceder con una colectomía segmentaria, ya que un 10% de estos pacientes presenta una extensión de la enfermedad por fuera de los márgenes de resección o en ganglios locorreionales.

Basándonos en la clasificación de Haggitt con los pólipos de Nivel 0 no invasores es suficiente la polipectomía. En los NIVELES 1-2-3, mientras el pólipo sea pediculado con una extracción completa y no se evidencie ninguna característica de alto riesgo de enfermedad residual; se realiza mediante una resección endoscópica con colonoscopia de seguimiento y biopsia de la base de dicho pólipo a los tres meses, si da negativa se continúa

con el protocolo estándar de rastreo de pólipos. Si existe la presencia de alguna característica desfavorable o perteneciese al NIVEL 4 se ejecuta una extirpación quirúrgicamente.⁹

2.3 CANCER COLORRECTAL

2.3.1 DEFINICION Y CLINICA

Las siglas CCR refieren al Cáncer Colorrectal, su origen se debe a tumores presentes en el intestino grueso, incluyendo el apéndice vermiforme, y el recto, estos se originan en la mucosa colorrectal.

El adenocarcinoma es la forma más común, este cuenta con la presencia de estructuras glandulares medianamente diferenciadas que generan diversas cantidades de moco. Aquellos tumores indiferenciados, que conforman el 20% de los adenocarcinomas, tienen menos diferenciación glandular y por ello un peor pronóstico.

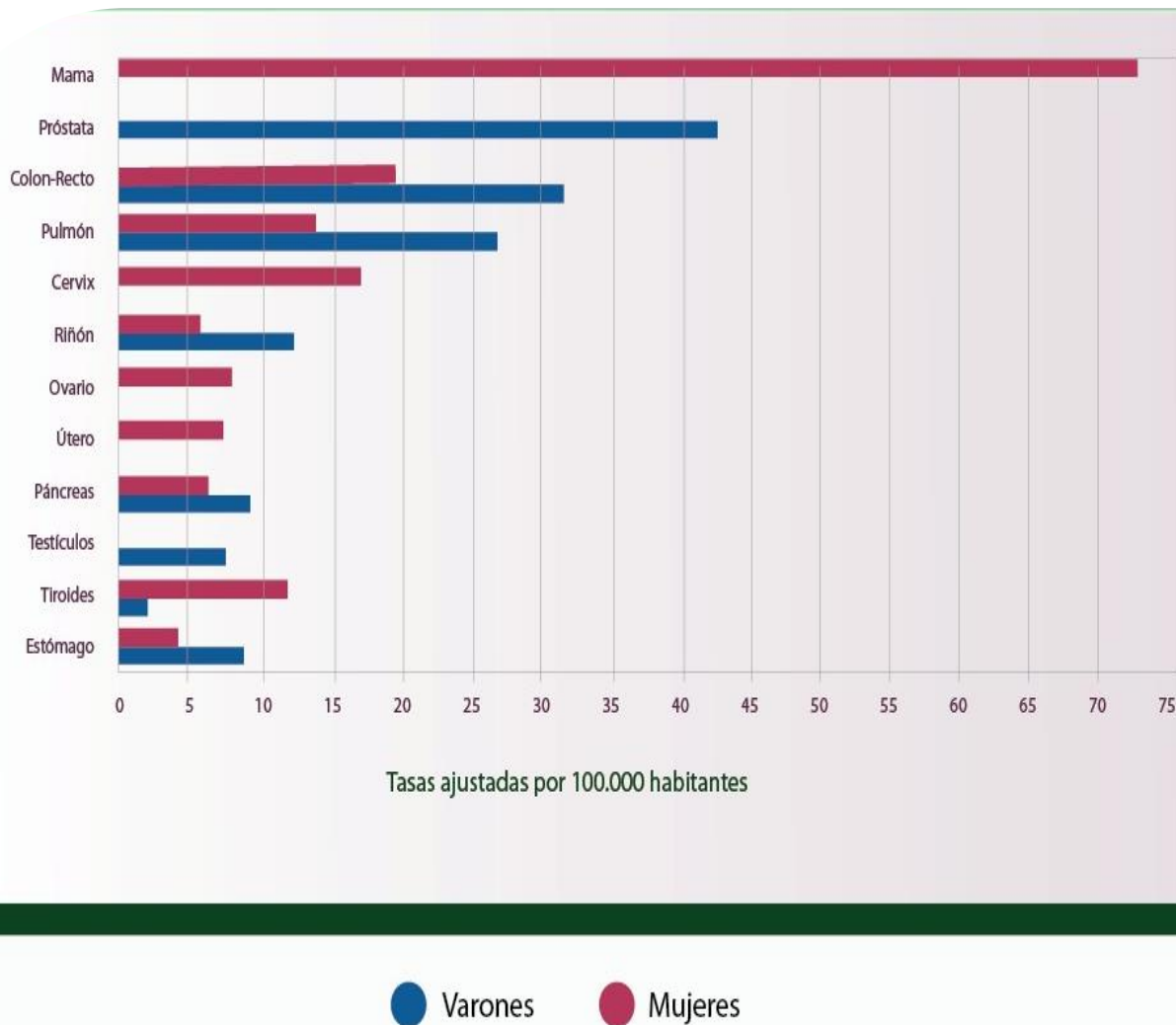
Generalmente el CCR esporádico se presenta entre los 60 y 80 años de edad, a diferencia del hereditario que se manifiesta antes de los 50 años. A excepción de aquellos que provienen de una vía mutadora en la cual la carcinogénesis es acelerada; es un tumor de crecimiento paulatino, por ende en su mayoría está presente varios años hasta su hallazgo. La forma en la cual se manifiestan obedece en gran parte a la localización del tumor. Siguiendo esta pauta los tumores del colon derecho generan hemorragias ocultas y síntomas atribuibles a una anemia crónica secundaria, o en otros casos enterorragia. Aquellos presentes en el colon izquierdo se manifiestan en forma de rectorragia, diarrea o estreñimiento, condicionados por la disminución de la luz del colon. En los casos donde los tumores se encuentran en estado avanzado pueden exteriorizar una masa palpable o dolor abdominal inespecífico.

En el recto puede manifestarse por un síndrome anorrectal, con diarrea con moco y sangre. Cuando el tumor ha invadido órganos proximales, pueden surgir síntomas urinarios como por ejemplo polaquiuria, hematuria, neumatúria por causa de una fístula entre el colon y la vejiga, o infecciones urinarias reincidentes por una fístula rectovesical.¹⁰

2.3.2 ESTADISTICAS

Es una de las neoplasias más predominante en los países occidentales. En nuestro país es el tercero en incidencias, luego del cáncer de mama y de próstata. Y el segundo en cuanto a mortalidad, después del cáncer de pulmón, con más de 7000 fallecimientos anuales dado a las complejidades que ocasiona su abordaje. Es por ello que simboliza un problema de salud pública mundial.

Conforme a las estimaciones de incidencia en el año 2018 del Observatorio Global del Cáncer de la Organización Mundial de la Salud, en nuestro país se presentaron 15692 casos de cáncer colorrectal sin distinción de sexos, representando el 13% del total de tumores.¹¹



Fuente: Elaborado por SIVER/INC en base a los datos de Globocan2012. Argentina, 2018.

Fig.1 Incidencia del cáncer en las principales localizaciones topográficas en ambos sexos, estimada por la IARC para Argentina en 2018.

SITIO TUMORAL	AMBOS SEXOS		VARONES		MUJERES	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Mama	21558	17,2	-	-	21538	32,6
Colon-recto	15692	12,6	8527	14,5	7165	10,8
Próstata	11600	9,3	11600	19,7	-	-
Pulmón	11595	9,3	7111	12,1	4484	6,8
Riñon	4889	3,9	3165	5,4	1724	2,6
Páncreas	4878	3,9	2302	3,9	2576	3,9
Cervix	4484	3,6	-	-	4484	6,8
Estómago	3980	3,2	2536	4,3	1444	2,2
Vejiga	3631	2,9	2789	4,7	842	1,3
Tiroides	3482	2,8	467	0,8	3015	4,6
Linfoma No-Hodgkin	3405	2,7	1938	3,3	1467	2,2
Encéfalo y otros SNC	3001	2,4	1587	2,7	1414	2,1
Leucemias	2934	2,3	1569	2,7	1365	2,1
Cuerpo de útero	2412	1,9	-	-	2412	3,6
Higado	2343	1,9	1364	2,3	979	1,5
Ovario	2330	1,9	-	-	2330	3,5
Esófago	2299	1,8	1505	2,6	794	1,2
Otros	12224	9,8	8103	13,8	4121	6,2
Total	125014	100,0	58883	100,0	66131	100,0

Fig.2 Tabla con distribución absoluta y relativa de casos incidentes de cáncer estimados por la IARC para Argentina en 2018.

2.3.3 CLASIFICACION TNM

El pronóstico de los pacientes que sufren esta patología depende de la profundidad de la afección transmural y su propagación en la cadena ganglionar. La extensión a través de la pared intestinal y hacia órganos próximos se categoriza según el sistema TNM (ver Anexo 4).

Este fue elaborado y unificado en 1987 por la International Union Against Cancer (UICC) y American Joint Committee on Cancer (AJCC) Donde las siglas significan:

- Letra “T” representa al tumor, dentro de este existe un subgrupo que describe la profundidad con la cual el tumor primario se distribuyó sobre la pared intestinal.
- Letra “N” (NODE) simboliza los ganglios linfáticos, posee un subgrupo que indica el grado de diseminación dentro de los ganglios regionales próximos al colon y recto.
- Letra “M” corresponde a la metástasis, representa el nivel de esparcimiento hacia otras partes del cuerpo.

Las vías de diseminación más usuales son:

- Linfática: frecuentemente sigue un recorrido anatómico ascendente a través de aquellos ganglios linfáticos que acompañan a los vasos cólicos.
- Hematógena: acontece a través de los vasos de la pared colorrectal, y mediante el drenaje venoso portal hacia el hígado, por ello es el órgano habitualmente más afectado por la metástasis. A su vez los tumores ubicados en el tercio inferior del recto drenan en la vena cava inferior, por lo tanto pueden generar metástasis óseas, pulmonares, cerebrales entre otras.
- Por Contigüidad: puede concluir en una invasión o fistulización de órganos proximales como asas intestinales, vejiga, otros.
- Peritoneal: es inusual, pero en caso de producirse, ocasiona un pronóstico fatídico.¹⁰

2.4 METODOS DE DETECCION DEL CANCER COLORRECTAL

2.4.1 COLONOSCOPIA VIRTUAL POR TC

2.4.1.1 ¿En qué consiste?

La colonoscopia por tomografía computarizada o virtual (CV) es un estudio de diagnóstico por imagen con cortes finos de alta resolución con un software específico que facilita la identificación y evaluación de lesiones endoluminales, intracolónicas y extracolónicas, además de la diseminación metastásica del tumor permitiendo una estadificación del cáncer, gracias a las imágenes 2D.

Este tipo de tomografía multislice (multidetectores) engloba cortes axiales con reconstrucciones en planos axial, sagital y coronal. A su vez permite generar imágenes específicas como, por ejemplo, representaciones volumétricas como el colonograma aéreo (ver Fig.1 Anexo 5) o reconstrucciones endoluminales en 3D (ver Fig.2 Anexo 5) fundamentales para un diagnóstico certero.

Se ha desarrollado como una técnica radiológica mínimamente invasiva que ocupa un lugar fundamental en el screening y detección temprana del CCR, por su alta sensibilidad en las detecciones de pólipos y procesos neoplásicos; como así también por ser considerada un reemplazo conveniente en caso de una colonoscopia convencional (CC) incompleta. A su vez es fundamental aclarar que estas no compiten, sino que la CV es complementaria de la CC.

Los hallazgos más comunes son estenosis intestinal (ver Fig.1 Anexo 6), pseudopólipos (ver Fig.2 Anexo 6), engrosamiento de la pared colónica (ver Fig.3 Anexo 6), aumento de la vascularización mesentérica, pérdida del patrón de haustración (ver Fig.4 Anexo 6).

Otros posibles hallazgos de este método implican la extensión del tumor a la grasa pericolónica, invasión a estructuras cercanas, linfadenopatías, masas en la pared abdominal, metástasis hepática y suprarrenal, obstrucción uretral, entre otros.¹²

Existen cuatro factores esenciales para el éxito de dicho estudio: la preparación colónica previa, la distensión del colon, la calidad de las imágenes adquiridas y la correcta interpretación de las mismas.¹³

2.4.1.2 Preparación del paciente

Este paso es fundamental en la colonoscopia virtual, ya que una correcta preparación intestinal favorece la detección de lesiones y reduce los resultados falsos positivos, dado que la materia fecal puede aparentar u ocultar lesiones colónicas. Es de suma importancia explicarle al paciente los riesgos presentes en el estudio para que pueda firmar luego el consentimiento informado.

- ✓ 72 horas antes del estudio el paciente debe realizar una dieta pobre en residuos, acompañada por 2 litros de agua.
- ✓ 48 horas antes del estudio debe continuar con la dieta acompañada de 2 litros de agua a la cual se le agrega 7 cc de Gastrografin (medio de contraste iodado) oral diluido en el desayuno, almuerzo y cena.
- ✓ 24 horas antes del estudio debe realizar una dieta completamente líquida, a la cual le continúa adicionando 7 cc de Gastrografin oral en cada una de las comidas. A su vez se recomienda consumir un laxante disuelto en agua, única dosis de un compuesto de Citraflax antes del desayuno, en aquellos pacientes sintomáticos.
- ✓ En el día del estudio el paciente debe estar en ayunas, y se recomienda administrar un microenema para una limpieza del recto apropiada.

La administración de contraste oral es para lograr la tinción de los restos líquidos de materia fecal.¹⁴

Las complicaciones de dicha preparación pueden ir desde náuseas, vómitos, deshidratación, la alteración de electrolitos por los factores anteriores y agentes laxantes; hasta hipotensión e hipoglucemia.

2.4.1.3 Procedimiento

El paciente debe colocarse un camisolín que se le brinda y se recuesta en la camilla del tomógrafo en decúbito lateral izquierdo o posición de Sims para la colocación de una fina cánula rectal, para la distensión del colon. Se emplea una bomba automática de insuflado de CO₂, que regula automáticamente la presión. La distensión gaseosa del colon produce molestias que pueden variar dependiendo de la tolerancia del paciente. La presencia de dicha bomba a diferencia de las antiguas distensiones con aire ambiental, disminuye los espasmos colónicos. A su vez el CO₂ se absorbe más rápido que el aire ambiental, ocasionando un malestar mínimo o nulo al finalizar el estudio.

La distensión colónica puede ser:

- ❖ Óptima: Cuando todos los segmentos se distendieron en una adquisición como mínimo.
- ❖ Moderada: Cuando no se logra una distensión de dos segmentos en ambas adquisiciones.
- ❖ Inadecuada: Más de dos segmentos no se han distendido en ambas adquisiciones.

Se corrobora una apropiada insuflación del colon mediante un topograma/escanograma en decúbito supino.

Luego se efectúan dos adquisiciones tomográficas desde el diafragma hasta la sínfisis del pubis, cada una dura entre 6 y 10 segundos. Una en decúbito supino y otra en decúbito prono, para que aquellos restos de materia fecal o líquido cambien de posición al cambiar la del paciente.

En aquellos casos donde existe una estenosis inaccesible o un tumor previamente conocido, se aconseja administrar contraste endovenoso yodado no iónico con una pasada en decúbito supino en fase portal. De esta forma es posible evaluar cambios en la mucosa y órganos vecinos, como por ejemplo el Hígado.

Después de realizar las adquisiciones, el paciente se retira para un posterior procesamiento de las imágenes, las cuales se evalúan en la Workstation con un software específico que valora:

- ❖ Una evaluación bidimensional, en planos axial, coronal y sagital.
- ❖ Una evaluación tridimensional.
- ❖ Una evaluación mediante endoscopia virtual.

La combinación de las reconstrucciones en 2D y 3D incrementan la sensibilidad de la técnica. No solo se efectúa una valoración intraluminal del colon, sino también de la pared y estructuras abdominales y pelvianas. Uno de los roles esenciales de la CV en casos de CCR es la evaluación hepática para rastrear una metástasis a distancia.

2.4.1.4 Virtudes y Limitaciones

VIRTUDES:

- ✓ Posee la misma preparación previa que una Colonoscopia convencional o colon por enema, aunque no requiere anestesia o sedación.
- ✓ Es mínimamente invasiva con una buena tolerancia del CO₂ por su rápida absorción en la mucosa; mayormente el paciente continua con sus actividades habituales horas después de finalizado el examen.
- ✓ Brinda imágenes mucho más precisas que un colon por enema.
- ✓ Revela patologías fuera del colon, metástasis a distancia.
- ✓ Es la única forma de examinar el colon proximal en pacientes con una reducción de calibre en el colon distal.

Alumna Loncón Florencia Macarena

LIMITACIONES:

- ✗ Es un procedimiento meramente diagnóstico.
- ✗ Es esencial una limpieza intestinal completa para disminuir la tasa de falsos positivos.
- ✗ Exposición a la radiación, respecto a la peligrosidad del riesgo de muerte por cáncer radioinducido y los efectos estocásticos.

2.4.2 COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE

2.4.2.1 ¿En qué consiste?

Es un procedimiento en el cual se toman radiografías del colon y recto mediante Fluoroscopia, luego de la administración de un medio de contraste positivo (baritado o yodado hidrosoluble) y uno negativo (insuflación con aire) para explorar el tracto gastrointestinal inferior. El medio positivo (radiopaco) proporciona una visualización de la anatomía como así también las alteraciones presentes en el colon. En cuanto al medio negativo (gaseoso-radiolúcido) posibilita el análisis de la mucosa, ya que distiende las asas intestinales, ocupándose de la luz del colon.¹⁵

Es considerado por la Sociedad Americana del Cáncer como método de tamizaje recomendado por su coste y efectividad. Esto se debe a que posee un extenso rango de sensibilidad y exactitud, a pesar de que los resultados varíen según el tamaño de la lesión en cada estadio y la población; reportándose un mayor éxito en pacientes sintomáticos con pólipos mayores a 1 cm.¹⁶

Los hallazgos radiológicos más frecuentes de esta técnica son la presencia de imágenes por sustracción es decir pólipos conocidos como signo silla de montar (ver Fig.1 en Anexo 7), imágenes ulcerativas, constricciones anulares se visualizan como signo manzana comida-Apple Core (ver Fig.2-3 en Anexo 7). En los casos de falsos positivos se encuentran las burbujas de aire, la sobreexposición de asas intestinales, restos fecales, exceso de medio de contraste positivo o baja calidad del material utilizado.¹⁷

2.4.2.2 Preparación del paciente

Es fundamental que el paciente siga estrictamente las indicaciones en cuanto a su alimentación, porque de esto dependerá la calidad de la imagen diagnóstica. Debido a que la materia fecal se tiñe con el contraste positivo depositándose en las paredes y generando un efecto de craquelación del contraste que interfiere en la correcta evaluación de la mucosa, ocultando los pólipos. A su vez se le debe explicar en detalle el consentimiento informado con el cual debe presentarse en el día del examen firmado.

- ✓ 3 días antes del estudio el paciente debe seguir una dieta blanda, libre de bebidas con gas, lácteos, harinas y carnes rojas.

- ✓ 2 días antes del estudio debe comenzar con el consumo de laxantes, se suele recomendar FOSFO DOM. Se debe diluir el contenido del frasco en 450 cc. de agua y beber la mitad del preparado, luego de media hora el resto. Repetir el consumo de FOSFO DOM por la noche. A su vez debe iniciar la preparación con enema de limpieza, para eliminar los residuos del colon.
- ✓ 1 día antes del estudio debe realizar un enema de limpieza por la mañana y debe cenar temprano para tener un ayuno mayor a 8 horas antes del estudio, cena líquida.
- ✓ El día del examen debe presentarse en ayunas y con un último enema de limpieza. Se administra dos ampollas de buscapina por vía endovenosa para reducir los movimientos peristálticos.

Las complicaciones por la preparación previa son similares a las presentes en una colonoscopia virtual, provenientes de los efectos secundarios del laxante o deshidratación por la dieta.¹⁵

2.4.2.3 Procedimiento

El estudio comienza con una radiografía de abdomen simple en decúbito supino para corroborar una correcta preparación del colon. En caso de estar en óptimas condiciones se continúa con el procedimiento, donde el paciente debe quitarse su ropa y colocarse un camisolín. Luego debe recostarse sobre su lado izquierdo en posición semiprono (SIMS), esta sirve para relajar la musculatura abdominal reduciendo la presión intraluminal rectal.

Se debe lubricar la sonda rectal y durante una espiración profunda del paciente se introduce la cánula rectal suavemente. Posteriormente se debe avanzar hacia arriba y sutilmente hacia adelante, la inserción total no debe exceder los 3 o 4 cm, el avance es comprobado mediante Fluoroscopia. Se recomienda la fijación de la sonda con cinta adhesiva para evitar que emerja al colocar al paciente en las diversas proyecciones. Se debe agitar la bolsa con la suspensión de sulfato de bario o contraste yodado hidrosoluble, para eliminar los restos de aire en ella, y colocarla a una altura no mayor a 60 cm de la mesa de radiografías. Se administra el medio de contraste regulando su pasaje gracias a la utilización de la Pinza de Kocher, con un volumen apropiado para lograr un buen revestimiento de las paredes.

La suspensión de sulfato de bario debe ser densa para brindar un buen contraste radiológico, pero a su vez lo suficientemente líquida como para formar una capa uniforme sobre la mucosa del colon sin hendiduras que generen artefactos.

En casos de sospecha por perforación o paciente con hipersensibilidad al bario se emplea un medio de contraste yodado hidrosoluble, mayormente el Gastrografin. Dado a que se reabsorbe rápidamente en caso de perforación sin dar tiempo a producir daño en el peritoneo, aunque no es indicado en estudio de rutina por poseer menor opacidad que el sulfato de bario.

Se realiza una radiografía en decúbito lateral derecho para examinar el llenado del recto con el contraste positivo, para un subsiguiente vaciado del mismo e insuflación con el medio

de contraste negativo (CO₂) para lograr una distensión completa del marco colónico, hasta observar mediante fluoroscopia el ciego distendido por completo o hasta tolerancia del paciente.¹⁷

Seguidamente se toman las radiografías en el siguiente orden:

- Proyección Posteroanterior en Decúbito prono o ventral: se debe visualizar el colon en su totalidad incluyendo las flexuras y el recto, ya que el CO₂ desciende y los llena por completo junto con el colon transverso.
- Proyección Oblicua anterior derecha: se examina el colon ascendente, ángulo hepático y porción sigmoidea evitando la superposición de las asas.
- Proyección Oblicua anterior izquierda: se observa el ángulo esplénico y colon descendente.
- Proyección Lateral derecha: se estudia el recto con CO₂.
- Proyección Anteroposterior en Decúbito supino o dorsal: se analiza el colon transverso y las asas del sigmoideo con contraste negativo (CO₂) y las porciones ascendente y descendente con contraste positivo.
- Proyección Posteroanterior en Decúbito prono: para chequeo post vaciamiento del colon.¹⁸

El instrumental empleado para dicho procedimiento es un equipo de Fluoroscopia; bolsa para enema: suspensión sulfato de bario o medio de contraste yodado hidrosoluble, en casos de pacientes con sospecha de perforación intestinal; sonda rectal Foley; lubricante canal largo de goma; llave para controlar el flujo del medio de contraste administrado junto con una pinza Kocher; una jeringa de 20 cc; material de asepsia barbijos y guantes; chasis.

El estudio puede durar entre 40 y 50 minutos dependiendo de la anatomía del paciente y su colaboración.

Las complicaciones más comunes son:

- Perforación que se puede deber a un traumatismo del recto por la sonda o desgarramiento de la pared por una hiperdistensión.
- Absorción del bario por desgarro de la mucosa que provoca un granuloma.
- Infecciones cruzadas entre pacientes, en aquellos casos donde no se emplea un material desechable ya que está comprobado que durante el reflujo retrogrado del bario durante una contracción del recto contamina el reservorio (bolsa para enema).

2.4.2.4 Virtudes y Limitaciones

VIRTUDES

- ✓ Es una técnica no invasiva y de bajo costo.
- ✓ Posee una gran definición, por la posibilidad de distinción entre material fecal y pólipos ya que se puede corroborar al mover al paciente durante el procedimiento. Si cambia de lugar se debe a materia fecal.
- ✓ Se puede realizar el estudio, aunque no exista una preparación previa del paciente óptima, a diferencia de la colonoscopia virtual.
- ✓ En algunos casos puede brindar información diagnóstica suficiente para evitar una colonoscopia virtual.
- ✓ En caso de utilizar sulfato de bario se evitan las reacciones alérgicas dado que no es absorbido por la sangre.
- ✓ Considerada por la American Gastroenterological Association como una estrategia de cribado efectiva dado a su diagnóstico del 91% en Estadios de Dukes A y B, y 96% en C y D.¹⁹

LIMITACIONES

- ✗ La utilización del sulfato de bario se encuentra contraindicado en casos como megacolon tóxico ya que podría perforarse; pacientes sometidos recientemente a una biopsia o cirugía del colon; o por sospecha de perforación.
- ✗ Es exclusivo para evaluar el marco colónico, no registra metástasis a distancia a menos que el desplazamiento del órgano vecino sea notorio anatómicamente.
- ✗ No se pueden evaluar aquellos pacientes con estenosis sigmoidea.
- ✗ Imposibilita el estudio de aquellos pacientes con hipersensibilidad al bario o colitis ulcerosa severa.
- ✗ Exposición a la radiación, respecto a la peligrosidad del riesgo de muerte por cáncer radioinducido y los efectos estocásticos.

CAPITULO III: METODOLOGIA

El tipo de investigación es descriptiva ya que su objetivo consiste en llegar a conocer las características de cada método de diagnóstico, para así poder determinar la calidad como método de detección temprana del cáncer colorrectal de cada uno de ellos.

3.1 UNIVERSO

El Universo de las unidades de análisis 1 y 2 son los Centros de Imágenes diagnósticas públicos y privados de CABA.

Ámbito de recolección: Hospitales Públicos y Centros de diagnóstico por imagen privados de CABA.

3.2 MUESTRA

La Muestra de las Unidades de Análisis 1 y 2: Imágenes de estudios sobre colon por enema doble contraste mediante Fluoroscopia e imágenes de estudios sobre Colonoscopia Virtual por TC, fueron obtenidos de Centros de diagnóstico por imagen públicos y privados de CABA.

Luego de una exhaustiva solicitud mediante cartas de recomendación a diferentes Centros de Imágenes Médicas públicos y privados de CABA (ver Anexo 8).

La muestra fue adquirida gracias a la posibilidad de contactar profesionales del servicio de radiología, dispuestos a brindar imágenes de estudios sobre Colon por Enema doble contraste mediante Fluoroscopia. La confiabilidad de dichas imágenes se basa en la formación y capacitación de quienes realizaron los estudios.

En cuanto a la muestra de las imágenes de Colonoscopia Virtual por TC, fueron extraídas de Centros de diagnóstico que contaban con la aparatología adecuada para dicho estudio. Con la existencia de un tomógrafo multidetector de 64 pistas, que posee un software y programa específico, que permiten la navegación a lo largo del intestino grueso, utilizando la reconstrucción en 2D y 3D.

3.3 TIPO DE MUESTREO

Es un tipo de muestreo no probabilístico porque no incide el azar, por lo cual la selección es por operación arbitraria, sin instrumentos de orden estadísticos que indique el tamaño exacto de la muestra. Y dentro de los no probabilísticos INTENCIONAL, ya que las imágenes fueron seleccionadas de casos típicos del ámbito de selección, según el criterio de Médicos Radiólogos que desempeñan su labor en el servicio de Fluoroscopia y TC.

3.4 FUENTE DE DATOS

En este caso es de tipo secundario directo, porque los datos son recolectados por terceros. En este caso las imágenes son brindadas por Médicos Radiólogos, que se desempeñan en los servicios de Fluoroscopia y TC en Centros de Imágenes Médicas Públicas y Privadas de CABA. Estos datos se encuentran en bruto, es decir sin procesar, pero pueden brindar información sobre las unidades de análisis tratadas en la investigación. Estos estarán reflejados en Estudios de Bioimágenes.

3.5 INSTRUMENTOS RECOLECCIÓN DE DATOS

La obtención de datos se realizó a partir de encuestas, con preguntas cerradas y análisis de documentos, a partir de estudios realizados por los médicos que formaron parte de la muestra.

La información obtenida fue organizada para la confección y uso de planillas, para de esta forma poder registrarla y así facilitar la cuantificación de los datos resultantes de la evaluación de las imágenes de los métodos comparados (ver Anexo 9).

3.6 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

- Estudios de Colonoscopia Virtual por TC.
- Estudios de Colon por enema doble contraste mediante Fluoroscopia.

Criterios de Inclusión:

- ✓ Estudios de pacientes en un rango etario de 50-70 años, con sospecha de pólipos en Intestino Grueso.
- ✓ Estudios realizados entre los meses de Septiembre del año 2018 a Febrero del año 2019 en CABA.
- ✓ Estudios con administración de Medio de Contraste Oral, Gastrografin o sulfato de bario.
- ✓ Estudios con preparación previa de dieta líquida baja en residuos, y administración 24 hs antes del estudio de laxante disuelto en H₂O.
- ✓ Estudios de pacientes que presenten alteraciones en el ritmo intestinal o rectorragia.

Criterios de Exclusión:

- ✗ Estudios de pacientes con antecedentes familiares de CA de colon.
- ✗ Imágenes con presencia de divertículos.
- ✗ Imágenes con una impregnación excesiva del Gastrografin Oral.
- ✗ Estudios realizados con medios de contraste de baja calidad.
- ✗ Imágenes colonoscopia virtual por TC, realizadas en equipos sin software 3D.

3.7 MATERIAL Y MÉTODO

3.7.1 UNIDAD DE ANALISIS (UA)

- * UA 1: Colonoscopia virtual por TC.
- * UA 2: Colon por enema doble contraste mediante Fluoroscopia.

3.7.2 VARIABLE

Variable: Calidad como método de detección temprana.

Resultado: ALTA- BAJA- NULA

3.7.3 OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE

- Variable: Calidad como método de detección temprana.
Resultado: ALTA- BAJA- NULA
- * Dimensión 1: Precisión en la localización.
Resultado: ALTA- BAJA- NULA.
- * Dimensión 2: Medición de la lesión.
Resultado: SI- NO.
- * Dimensión 3: Detección de morfología del pólipo.
Resultado: ALTA- BAJA- NULA.
- * Dimensión 4: Detección de patologías inherentes al colon.
Resultado: SI- NO.
- * Dimensión 5: Invasividad y preparación del paciente..
Resultado: COMPLEJA- SENCILLA
- * Dimensión 6: Nivel de dosis recibida
Resultado: ≤ 7 mSv - ≥ 8 mSv

Procedimiento: Se comparan los Resultados de cada Dimensión (D) de la variable.

•El valor de la variable para la unidad de análisis será ALTA si, el valor correspondiente a "precisión en localización de la lesión" es ALTA; el valor de "medición de la lesión" es SI; el valor de "detección de morfología del pólipo" es ALTA; el valor de "detección de patologías inherentes al colon" es SI; el valor de "Invasividad y preparación del paciente" es SENCILLA y el valor "Nivel de dosis recibida" es ≤ 7 mSv.

- El valor de la variable para la unidad de análisis será BAJA si, el valor correspondiente a "precisión en localización de la lesión" es BAJA; el valor de "medición de la lesión" es SI; el valor de "detección de morfología del pólipo" es BAJA; el valor de "detección de patologías inherentes al colon" es SI; el valor de "Invasividad y preparación del paciente" es SENCILLA y el valor de "Nivel de dosis recibida" es ≤ 7 mSv.

- El valor de la variable para la unidad de análisis será NULA si, el valor correspondiente a "precisión en localización de la lesión" es NULA; el valor de "medición de la lesión" es NO; el valor de "detección de morfología del pólipo" es NULA; el valor de "detección de patologías inherentes al colon" es NO; el valor de "Invasividad y preparación del paciente" es COMPLEJA y el valor de "Nivel de dosis recibida" es ≥ 8 mSv.

CAPITULO IV: INTERPRETACION DE DATOS

4.1 TABLAS DE DATOS

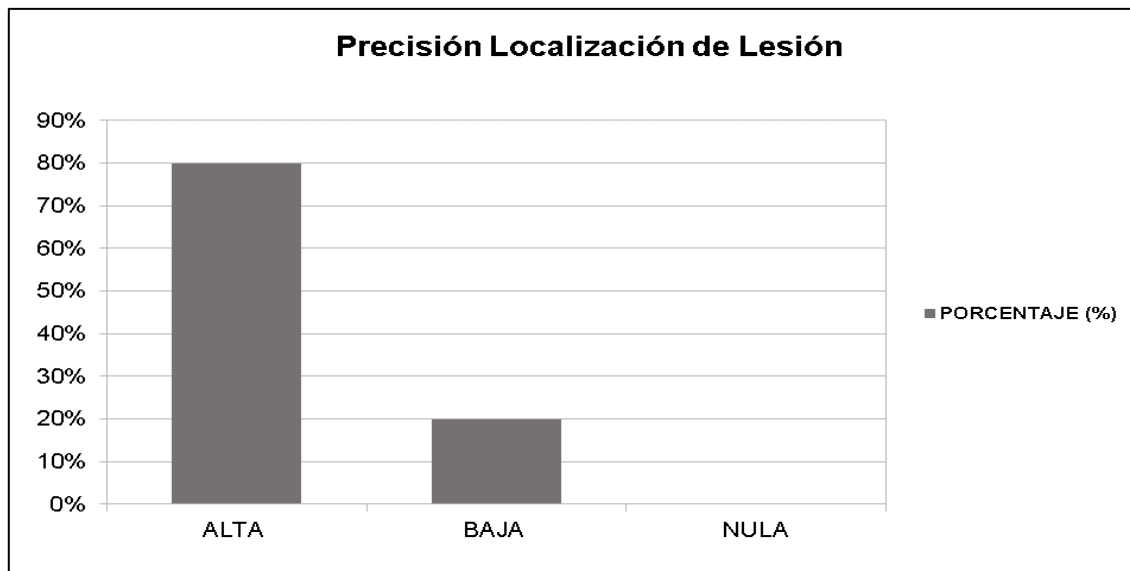
A través de la utilización de las matrices de datos brutos (ver Anexo 10) se procesó y analizó los datos recabados anteriormente, mediante las planillas de observación en los servicios de Fluoroscopia y TC.

4.1.1 COLONOSCOPIA VIRTUAL POR TC

Se analiza la calidad como método de detección temprana, comparando la precisión de la localización de la lesión que tiene la colonoscopia virtual por TC.

PRECISION LOCALIZACION DE LESION	FRECUENCIA (f)	PORCENTAJE (%)
ALTA	8	80%
BAJA	2	20%
NULA	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla n°1: Precisión de localización por Colonoscopia.



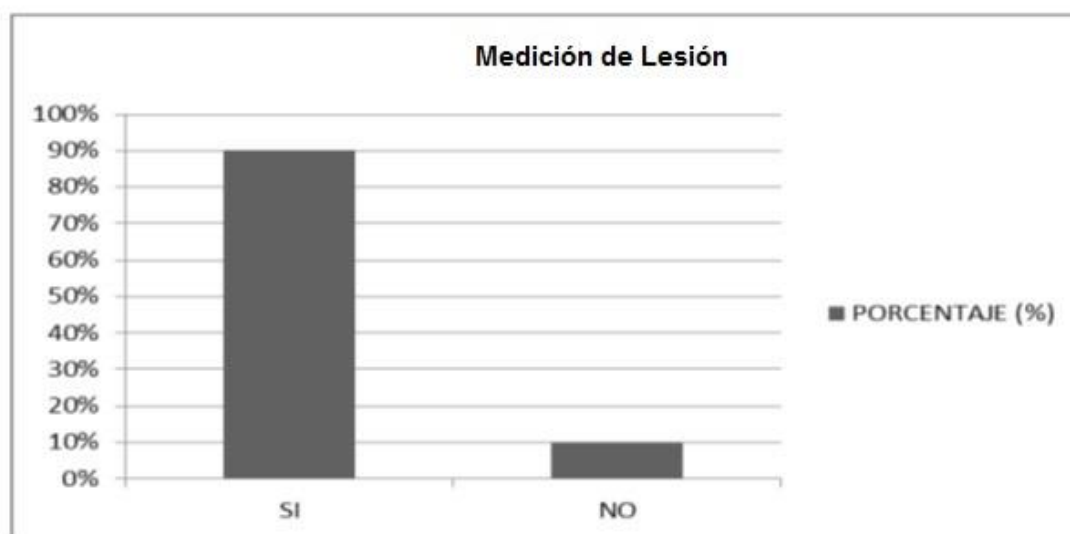
Cuadro n°1: Precisión de localización por Colonoscopia.

Análisis: Gracias al gráfico se comprende que los resultados obtenidos en cuanto a la calidad como método de detección temprana el 80% de las imágenes indican una ALTA precisión en la localización de la lesión, es decir que permiten evaluar la localización anatómica del pólipo facilitando el tratamiento del mismo. Mientras que el 20% de ellas son de BAJA precisión y no existieron imágenes donde la patología no fuera localizada.

- * Se analiza la calidad como método de detección temprana, comparando la posibilidad de medición de la lesión que tiene la colonoscopia virtual por TC.

MEDICION DE LESION	FRECUENCIA (f)	PORCENTAJE (%)
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTAL	10	100%

Tabla n°2: Medición de lesión por Colonoscopia.



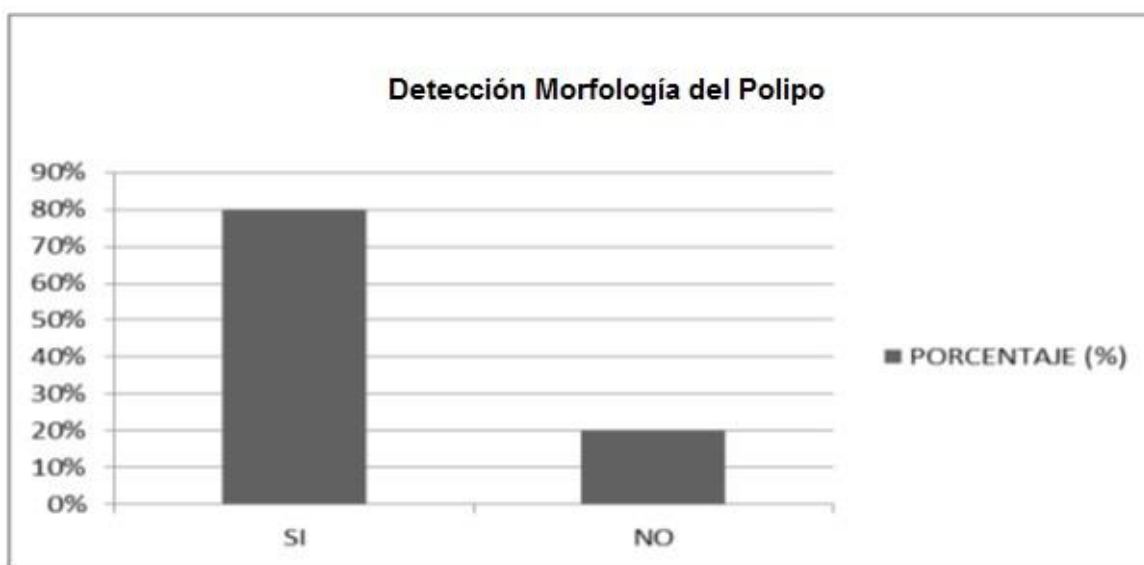
Cuadro n°2: Medición de lesión por Colonoscopia.

Análisis: Observando el gráfico se demuestra que el 90% de las imágenes indica que SI se pudo medir la lesión. Entretanto en el 10% NO se pudo medir, ya que no se logró delimitar con exactitud la Invasividad de la misma.

- * Se analiza la calidad como método de detección temprana, comparando la detección de la morfología del pólipo que tiene la colonoscopia virtual por TC.

DETECCION MORFOLOGIA DEL POLIPO	FRECUENCIA (f)	PORCENTAJE (%)
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	10	100%

Tabla n°3: Detección morfología del pólipo por Colonoscopia.



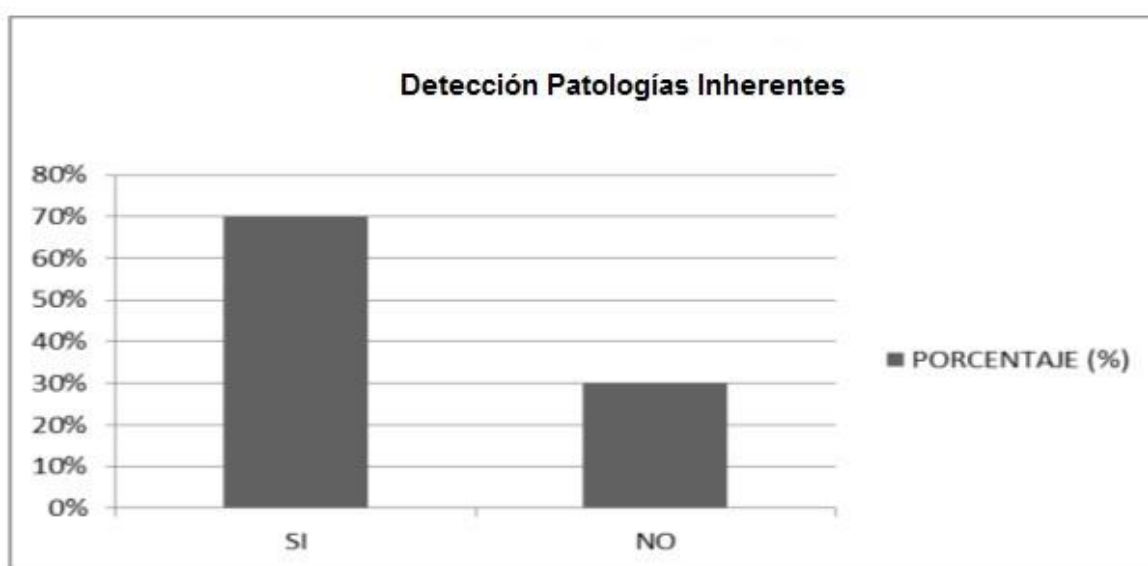
Cuadro n°2: Detección morfología del pólipo por Colonoscopia.

Análisis: Analizando el gráfico se observa que en el 80% de las imágenes SI se pudo detectar la morfología del pólipo respecto a la variable calidad como método de detección temprana, existiendo la presencia de pólipos de tipo sésil en mayor proporción que los pediculados. Hubo un 20% en que NO se pudo detectar la morfología por una distensión incompleta y presencia de artefactos (heces) por una mala preparación del paciente.

- * Se analiza la calidad como método de detección temprana, comparando la detección de patologías inherentes al colon que tiene la colonoscopia virtual por TC.

DETECCION PATOLOGIAS INHERENTES	FRECUENCIA (f)	PORCENTAJE (%)
SI	7	70%
NO	3	30%
TOTAL	10	100%

Tabla n°4: Detección patologías inherentes por Colonoscopia.



Cuadro n°4: Detección patologías inherentes por Colonoscopia.

Análisis: Visualizando el gráfico se entiende que los resultados obtenidos en la calidad como método de detección temprana, en el 70% SI se detectaron patologías inherentes al colon como metástasis a distancia en hígado, pulmones, sistema nervioso, huesos, otros gracias a la utilización de medio de contraste intravenoso. Mientras que en el 30% NO hubo detección de estas.

- * Se analiza la calidad como método de detección temprana, comparando la invasividad y preparación del paciente que tiene la colonoscopia virtual por TC.

INVASIVIDAD Y PREPARACION	FRECUENCIA (f)	PORCENTAJE (%)
COMPLEJA	9	90%
SENCILLA	1	10%
TOTAL	10	100%

Tabla n°5: Invasividad y preparación en Colonoscopia.



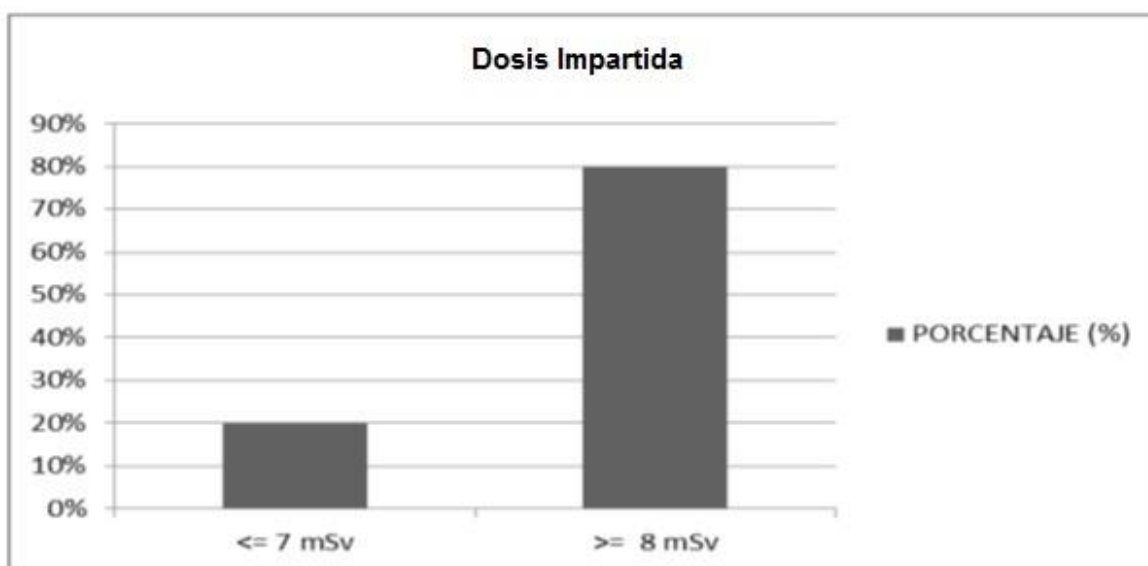
Cuadro n°5: Invasividad y preparación en Colonoscopia.

Análisis: En el gráfico se observa que la invasividad y preparación del paciente que tiene la variable calidad como método de detección temprana, en el 90% es COMPLEJA ya que la distensión como así también la preparación previa del paciente, deben ser óptimas para poder realizar el estudio dado que sección no distendida por completo sección no estudiada, a su vez aumenta la invasividad por la administración de medio de contraste intravenoso para detectar patologías inherentes. En el 10% de los casos la misma es SENCILLA.

- * Se analiza la calidad como método de detección temprana, comparando la dosis impartida al paciente que tiene la colonoscopia virtual por TC.

DOSIS IMPARTIDA	FRECUENCIA (f)	PORCENTAJE (%)
≤ 7 mSv	2	20%
≥ 8 mSv	8	80%
TOTAL	10	100%

Tabla n°6: Dosis impartida en Colonoscopia.



Cuadro n°6: Dosis impartida en Colonoscopia.

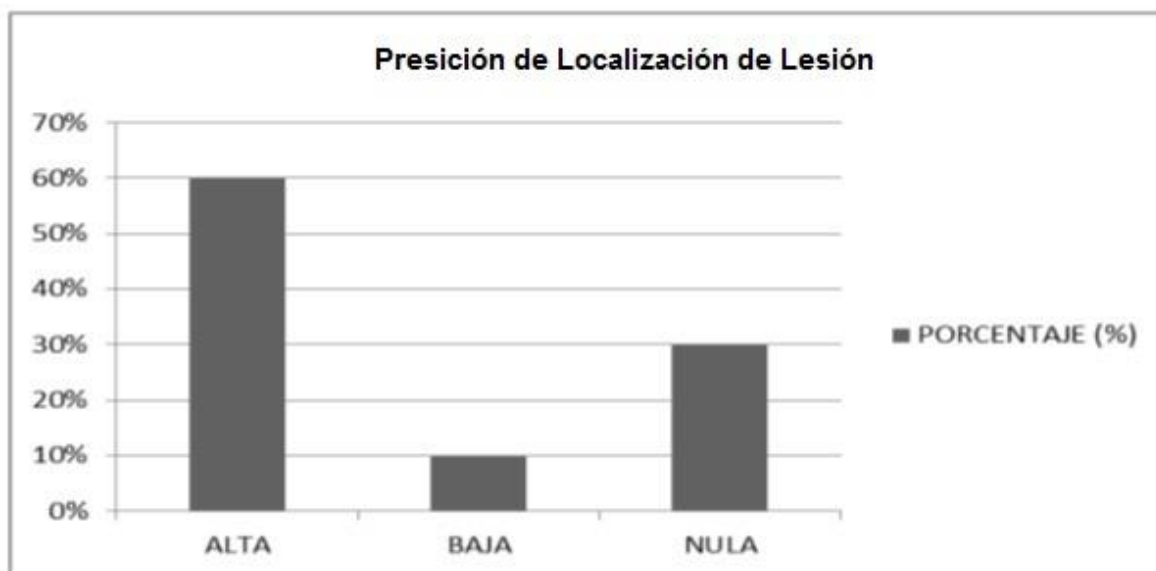
Análisis: Mediante los resultados obtenidos en la planilla de observación utilizada, se evidencia a través del gráfico que en el 20% de los casos la dosis impartida fue ≤ 7 mSv. A diferencia del 80% de los casos donde la dosis fue ≥ 8 mSv, por ser un estudio que requiere de 2 posiciones (decúbito supino y prono) para obtener un diagnóstico completo de toda el área.

4.1.2 COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE

- * Se estudia la calidad como método de detección temprana, comparando la precisión en localización de la lesión que tiene el colon por enema doble contraste por Fluoroscopia.

PRECISION LOCALIZACION DE LESION	FRECUENCIA (f)	PORCENTAJE (%)
ALTA	6	60%
BAJA	1	10%
NULA	3	30%
TOTAL	10	100%

Tabla n°1: Precisión de localización por Colon por enema doble contraste.



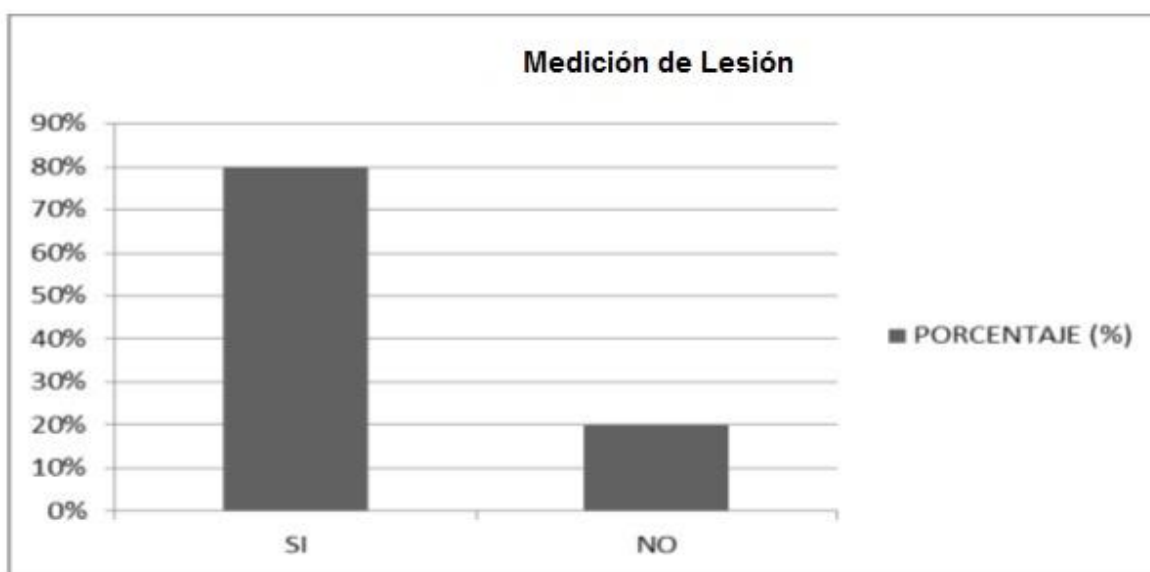
Cuadro n°1: Precisión de localización por Colon por enema doble contraste.

Análisis: Gracias al gráfico se comprende que los resultados obtenidos en la calidad como método de detección temprana el 60% de las imágenes indican una ALTA precisión en la localización de la lesión. Mientras que el 10% de ellas son de BAJA precisión por no poder concretar la localización por una mala preparación del paciente en la mayoría de los casos; y un 30% NULA por reducción de calibre en el colon sigmoideo, disminución de la luz que no permitió realizar el estudio.

- * Se estudia la calidad como método de detección temprana, comparando la posibilidad de medición de la lesión que tiene el colon por enema doble contraste por Fluoroscopia.

MEDICION DE LESION	FRECUENCIA (f)	PORCENTAJE (%)
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	10	100%

Tabla n°2: Medición de lesión por Colon por enema doble contraste.



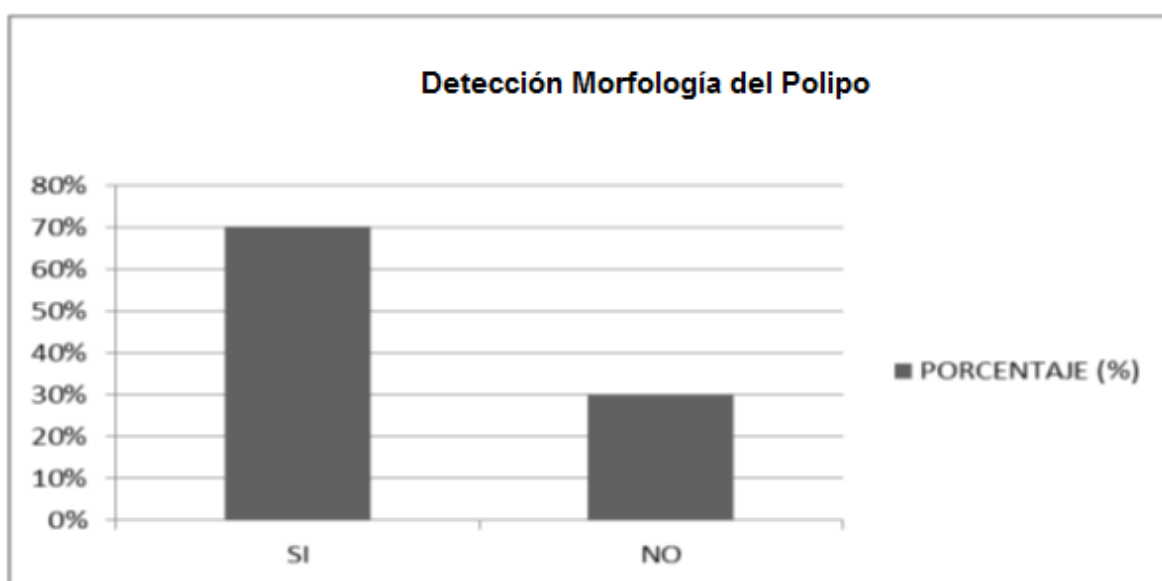
Cuadro n°2: Medición de lesión por Colon por enema doble contraste.

Análisis: Observando el gráfico se comprende que en el 80 % de las imágenes estudiadas SI se pudo medir la lesión. En cuanto en el 20 % de ellas NO se pudo medir por suspensión del estudio debido a reducción del calibre del colon sigmoideo.

- * Se estudia la calidad como método de detección temprana, comparando la detección morfológica del pólipo que tiene el colon por enema doble contraste por Fluoroscopia.

DETECCION MORFOLOGIA DEL POLIPO	FRECUENCIA (f)	PORCENTAJE (%)
SI	7	70%
NO	3	30%
TOTAL	10	100%

Tabla n°3: Detección morfológica del pólipo por Colon por enema doble contraste.



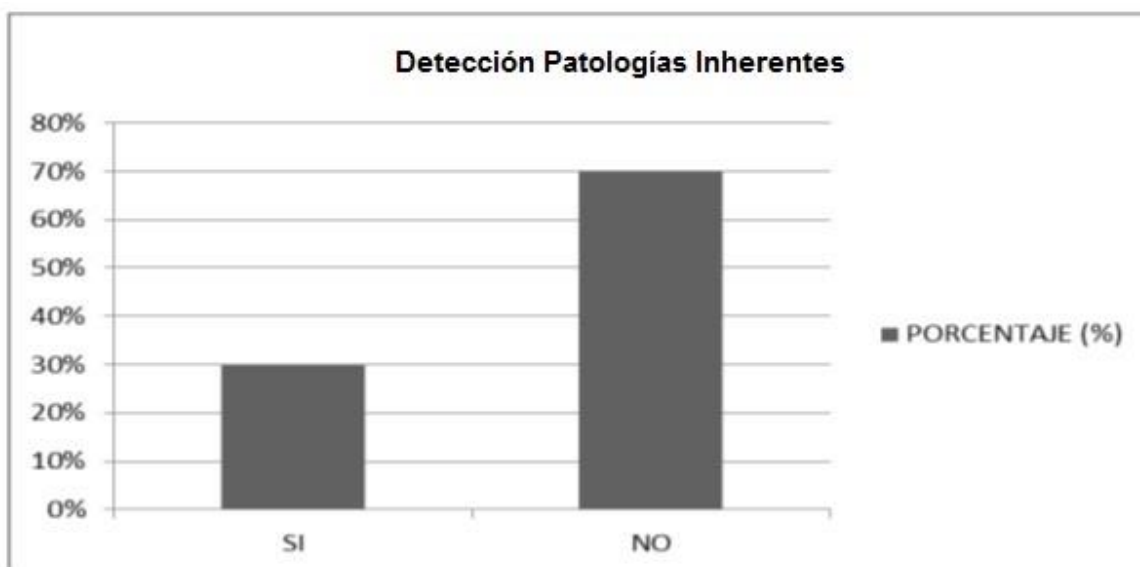
Cuadro n°3: Detección morfológica del pólipo por Colon por enema doble contraste.

Análisis: Examinando el gráfico se observa que en el 70% de las imágenes SI se pudo detectar la morfología del pólipo, respecto a la variable calidad como método de detección temprana, permitiendo la comparativa entre pólipos pediculados y sésiles. Hubo un 30% en que NO se pudo detectar la morfología por una distensión inadecuada y efectos de craquelación generados por una preparación previa incorrecta del paciente.

- * Se estudia la calidad como método de detección temprana, comparando la detección de patologías inherentes al colon que tiene el colon por enema doble contraste por Fluoroscopia.

DETECCION PATOLOGIAS INHERENTES	FRECUENCIA (f)	PORCENTAJE (%)
SI	3	30%
NO	7	70%
TOTAL	10	100%

Tabla n°4: Detección patologías inherentes por Colon por enema doble contraste.



Cuadro n°4: Detección patologías inherentes por Colon por enema doble contraste.

Análisis: Considerando lo detallado en el gráfico se comprende que los resultados obtenidos en cuanto a la calidad como método de detección temprana, en el 30% de ellos SI se detectaron patologías inherentes al colon por desplazamiento o compresión de la mucosa causada por patologías de órganos vecinos y también la presencia de fístulas retrovesicales. Entretanto en el 70% NO se detectaron patologías inherentes dado a que dicho estudio es específico para la evaluación del marco colónico.

- * Se estudia la calidad como método de detección temprana, comparando la invasividad y preparación del paciente que tiene el colon por enema doble contraste por Fluoroscopia.

INVASIVIDAD Y PREPARACION	FRECUENCIA (f)	PORCENTAJE (%)
COMPLEJA	4	40%
SENCILLA	6	60%
TOTAL	10	100%

Tabla n°5: Invasividad y preparación en Colon por enema doble contraste.



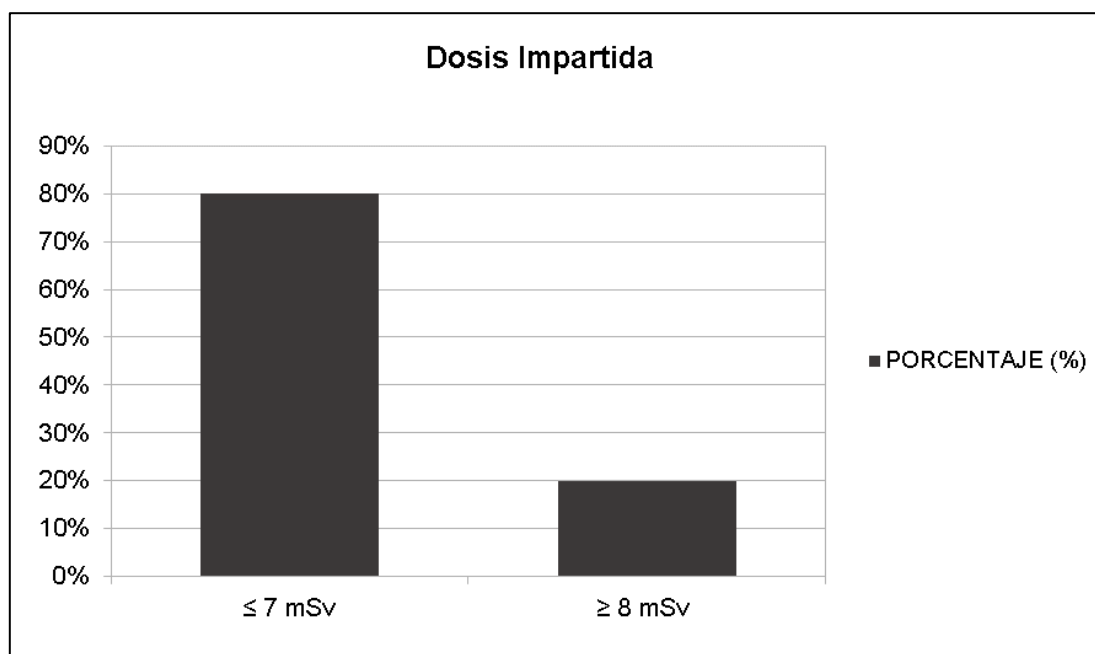
Cuadro n°5: Invasividad y preparación en Colon por enema doble contraste.

Análisis: Observando el gráfico se demuestra que la invasividad y preparación del paciente que posee la variable calidad como método de detección temprana, en el 40% es COMPLEJA por los efectos secundarios del laxante administrado, una distensión con molestias o con peligro de perforación y en algunos casos la cancelación de un estudio por reducción del calibre del colon distal luego de haberse preparado innecesariamente el paciente. A diferencia del 60% donde fue SENCILLA porque no se administró un medio de contraste intravenoso reduciendo la invasividad, y en muchos casos el estudio se puede realizar con una preparación previa incompleta para evitar una repetición de la cita.

- * Se estudia la calidad como método de detección temprana, comparando la dosis impartida al paciente que tiene el colon por enema doble contraste por Fluoroscopia.

DOSIS IMPARTIDA	FRECUENCIA (f)	PORCENTAJE (%)
≤ 7 mSv	8	80%
≥ 8 mSv	2	20%
TOTAL	10	100%

Tabla n°6: Dosis impartida en Colon por enema doble contraste.



Cuadro n°6: Dosis impartida en Colon por enema doble contraste.

Análisis: Gracias a los resultados recabados mediante las planillas de observación utilizadas, se evidencia en el gráfico que en el 80% de los casos la dosis impartida fue ≤ 7 mSv por encontrarse dentro de un estudio estándar, es decir sin repeticiones. Distinto fue el caso del 20% donde la dosis impartida fue ≥ 8 mSv por realizarse repeticiones de proyecciones para diferenciar lesiones de artefactos (heces).

RESULTADO DE LA HIPOTESIS:

La Colonoscopia Virtual por TC posee una Alta calidad como método de detección temprana para evaluar el crecimiento de pólipos en Intestino Grueso proclives a convertirse en CCR; comparándola con el Colon por enema doble contraste que posee una baja calidad. La primera es la técnica predilecta por parte de los Médicos Radiólogos consultados. Por ello la Hipótesis planteada fue certera reflejándose en los datos recabados.

CONCLUSION

Según lo evaluado y comparado durante el desarrollo del trabajo de investigación, se puede concluir que la técnica Colonoscopia Virtual por TC garantiza una mayor calidad como método de detección temprana de pólipos presentes en el Intestino Grueso proclives a convertirse en CCR, a diferencia del Colon por Enema doble contraste dado a que:

- La TC tuvo un 80% de precisión en la localización de la lesión en aquellas imágenes observadas; a diferencia del Colon por enema doble contraste con un 60%, debido a que la primera puede realizarse ante la presencia de estenosis.
- La TC permitió en el 90% de los casos medir la lesión, en des semejanza del Colon por enema con un 80% por la suspensión de estudios a causa de la reducción del calibre del colon sigmoideo.
- La TC posibilitó en el 80% de las imágenes la detección de la morfología del pólipo y en el 70% la detección de patologías inherentes al colon, por su mayor capacidad de distinción mediante la Escala de Hounsfield como así también la exactitud que brinda gracias al estudio del área con diferentes protocolos (ventanas-fases). En comparativa el Colon por enema accedió en un 70% a la determinación de la morfología del pólipo y en un 30% a la detección de patologías inherentes, a causa de sus falencias en casos de mala preparación previa del paciente que generó el fenómeno de craquelación por la materia fecal o por una distensión inadecuada que no permitió evaluar con exactitud; a su vez en mayor parte se debe a que es específico para el estudio del marco colónico y no de órganos vecinos.
- Por otra parte como aspecto negativo la TC generó una invasividad y preparación del paciente en el 90 % de los casos compleja por la administración de contraste intravenoso, o por distensiones inadecuadas que generaron molestias por el uso de CO2 como medio negativo. Además, la dosis impartida en el 80% fue $\geq$ a 8 mSv. En contraste con el Colon por enema en el cual únicamente en el 40% de los casos fue compleja por efectos secundarios del laxante administrado o por una suspensión del estudio por reducción del calibre, a pesar de la preparación previa del paciente innecesariamente.

Por otro lado, se estableció a través de la consulta a diferentes Médicos Radiólogos que trabajan en servicios de TC y Fluoroscopia que realizan las técnicas nombradas anteriormente, en Centro Médicos de CABA; que la selección del método de diagnóstico está en gran parte ligado al profesional a cargo. Aquellos con mayor antigüedad consideran al Colon por Enema doble contraste una técnica dinámica para evaluar un pólipo proclive a convertirse en CCR. A pesar de ello coinciden con los profesionales egresados en los últimos años en que la TAC permite una evaluación completa con mayor sensibilidad y precisión en estos casos, por la información diagnóstica que suministra.

Cabe destacar que para poder realizar esta clase de estudios por TC se requiere un equipo con un software específico y con más de 60 canales. También una constante capacitación para los profesionales que los realizan, por el continuo avance en la tecnología médica de dichos equipos.

BIBLIOGRAFIA

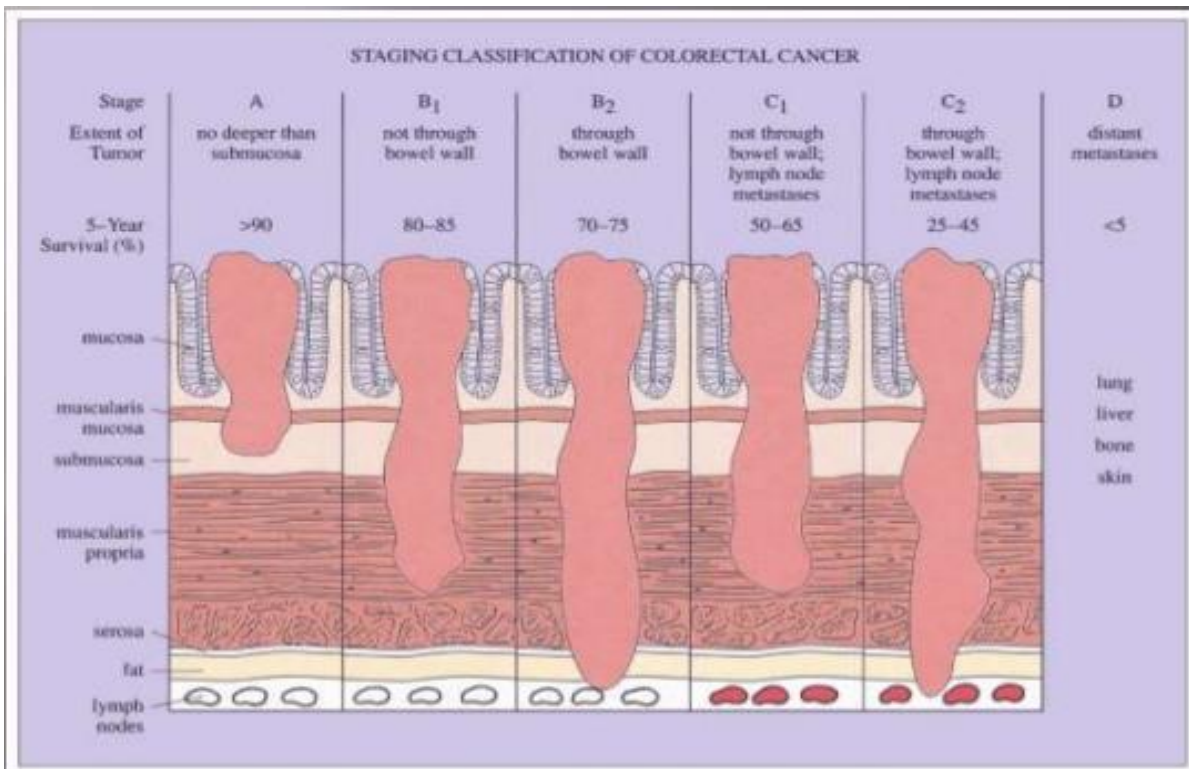
1. MSc. Dr. Norlan de la Cruz Alfonso, MSc. Dra. Milagros del Carmen Hernández Urra; Pólipos y lesiones neoplásicas superficiales del colon. Hospital General Docente "Aleida Fernández Chardiet". Güines, Mayabeque.
2. María José Báguena; Epónimos médicos Estadios de Dukes; History of Medicine.com- 26 de junio 2002.
3. Atkin WS, Morson BC, Cuzick J. Long-term risk of colorectal cancer after excision of rectosigmoid adenomas. N Engl J Med 1992; 326:658-62.
4. The endoscopic classification of superficial neoplastic lesions: esophagus, stomach and colon. Gastrointestinal Endoscopy. December 2003 Volume 58, Issue 6, Supplement, Pages s3-s43.
5. Haggitt RC, Glotzbach RE, Soffer EE, et al. Prognostic factors in colorectal carcinomas arising in adenoma: implications for lesions removed by endoscopic polypectomy. Gastroenterology. 1985;89:328-36
6. Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, O'Brien MJ, Gottlieb LS, Sternberg SS, et al. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic.
7. Revista Sociedad Argentina de Colonproctología, Evaluación y resección de los pólipos del colon y recto, Volumen 26.Número 3. 138 Capítulo 5
8. Rodolfo Avendaño H, Patricio Fernández A , María Fernanda Deichler V, Poliposis de colon Artículo de actualización cuad. cir. 2007; 21: 59-64.
9. Leticia Moreira, Antoni Castells, Sergi Castelví; Pólipos y poliposis colorrectales; Servicio de Gastroenterología. Hospital Clínic. Barcelona.
10. Artículo 41 Cáncer colorrectal; Francesc Balaguer, Virginia Piñol, Antoni Castells; Asociación Española de Gastroenterología
11. Ministerio de Salud y Desarrollo Social; Instituto Nacional del Cáncer; Estadísticas; Incidencia.
12. Rev Med Univ Navarra/Vol 47, N°1, 2003,49-55; P. Martinez Miravete, F. Bergaz, L. Garcia del Barrio, J.D. Aquerreta; Departamento de Radiología. Clínica Universitaria. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra. Radiología y Carcinoma Colorrectal.
13. Revista del Hospital Italiano de Bs. As. Vol 32-N°2- Junio; Mariana Ulla, Ezequiel Levy-Yeyati, Laura Frank y Ernestina Gentile; Colonoscopia virtual: papel en el screening del cáncer colorrectal.
14. Artículo original Anales de Radiología México 2016 jul;15(3):177-193; De Lázaro y de Molina S, Marco-Doménech SF, Casanovas-Feliu E, Gaona-Morales J; Utilidad de la colongrafía por tomografía o colonoscopia virtual.
15. UCEBOL Universidad Cristiana de Bolivia; Artículo de investigación Año 2004; PUCA GUTIERREZ ALEJANDRO, VELIZ FLORES MAURICIO, GUZMAN CESARI DANIEL, OVANDO MIRANDA, NELSON; SAAVEDRA PADILLA, JEAN PAUL; BERBETY JUAN PABLO, ARTEAGA ISMAR, TABORGA FERNANDO, ALVA AMERICA, LOPEZ EGOR BEQUER; Estudio contrastado de colon por enema gastrointestinal.
16. Gollub M, Schwartz LH, Akhurst T. Update on Colorectal Cancer Imaging, Radiology Clinics of North America. 2007;45:85-118.
17. Imagen Diagn. 2010,1(1):7-13; C.C. Muñoz Barabino y W. Sánchez García; Valoración de los signos radiológicos más frecuentes relacionados con el cáncer colorrectal, obtenidos mediante la técnica de doble contraste.
18. Manual de Posiciones Radiográficas, Chris R. May, Cynthia A. Dennis, Masson Litte, Brown, S.A.
19. Rev Med Univ Navarra. 2003;47:49-55; Martínez P, Bergaz Z, García L, Aquerreta JD; Radiología y carcinoma colorrectal.

[Escriba texto]

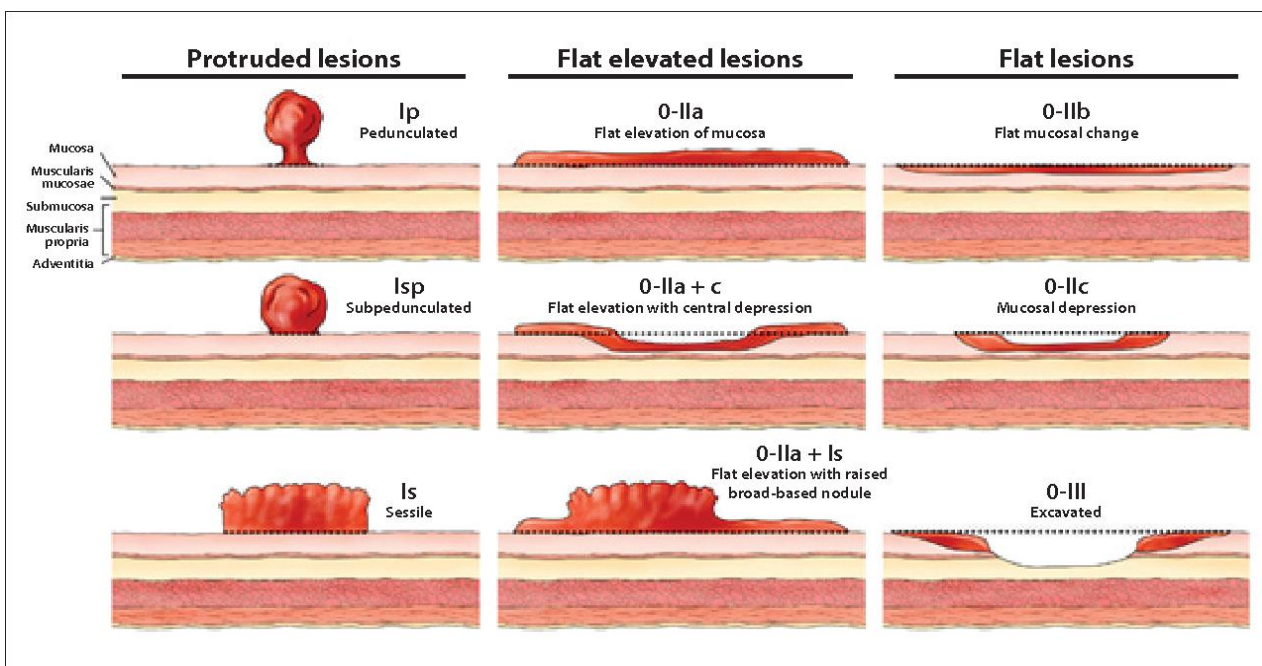
[Escriba texto]

ANEXOS

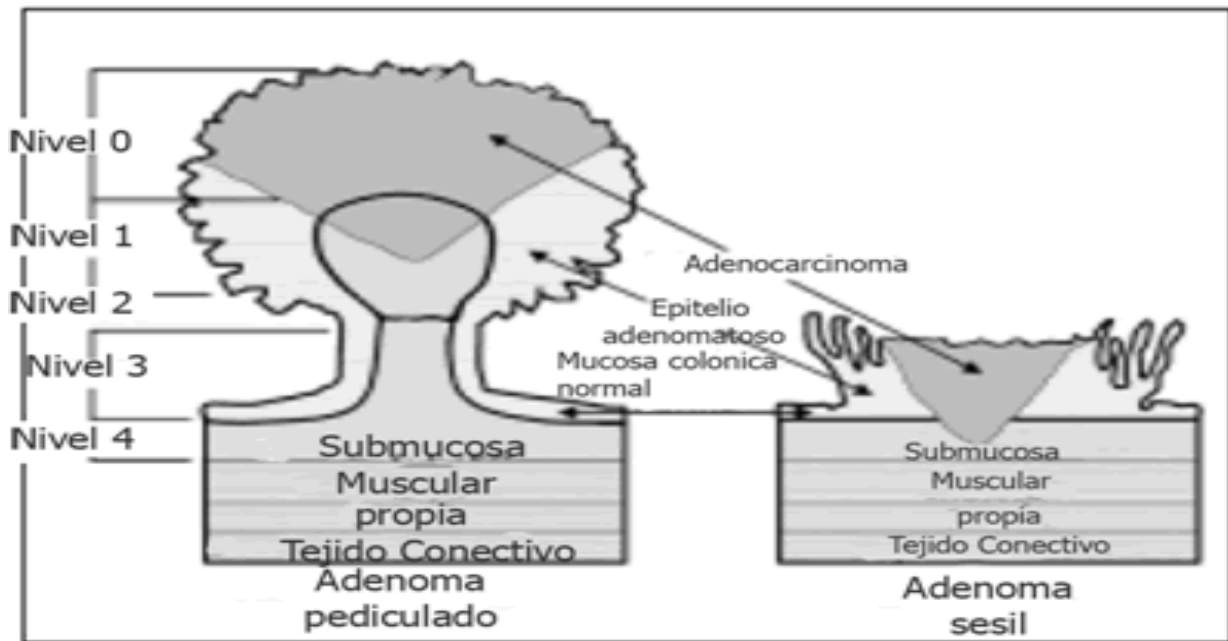
Anexo 1: CLASIFICACION DE DUKES MODIFICADA



Anexo 2: CLASIFICACION DE PARIS



Anexo 3: CLASIFICACION DE HAGGITT



Anexo 4: CLASIFICACION TNM EN CCR SEGÚN LA AJCC

Tumor primario (T)	
Tx	Tumor primario no evaluable
T0	Sin evidencia de tumor primario
Tis	Carcinoma <i>in situ</i>
T1	Tumor invade la submucosa
T2	Tumor invade la muscular propia
T3	Tumor invade la grasa perirrectal
T4a	Tumor penetra la superficie del peritoneo visceral
T4b	Tumor invade o se adhiere a órganos o estructuras adyacentes
Linfonodos regionales (N)	
Nx	No se puede determinar
N0	Sin linfonodos comprometidos
N1	Compromiso de 1-3 linfonodos
N1a	Compromiso de 1 linfonodo
N1b	Compromiso de 2-3 linfonodos
N1c	Depósitos tumorales en subserosa, mesenterio, tejidos pericólico o perirrectal no cubiertos por peritoneo
N2	Compromiso de 4 o más linfonodos
N2a	Compromiso de 4 - 6 linfonodos
N2b	Compromiso de 7 o más linfonodos
Metástasis a distancia (M)	
M0	Sin metástasis a distancia
M1	Con metástasis a distancia
M1a	Metástasis confinada a un órgano o sitio
M1b	Metástasis en más de un órgano o sitio

Anexo 5: COLONOGRAMA AÉREO Y RECONSTRUCCIÓN ENDOLUMINAL.

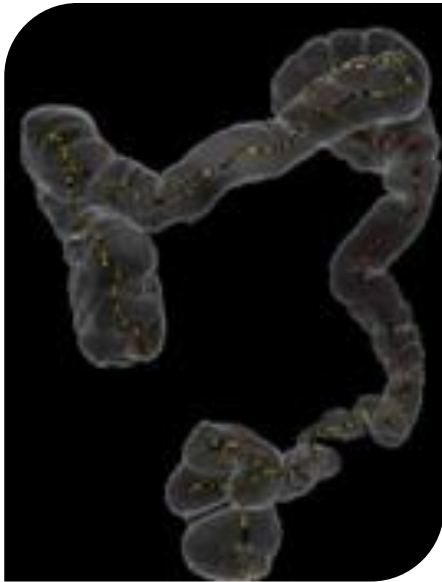


Fig.1 Colonograma Aéreo en decúbito supino



Fig.2 Colonograma Aéreo en decúbito prono

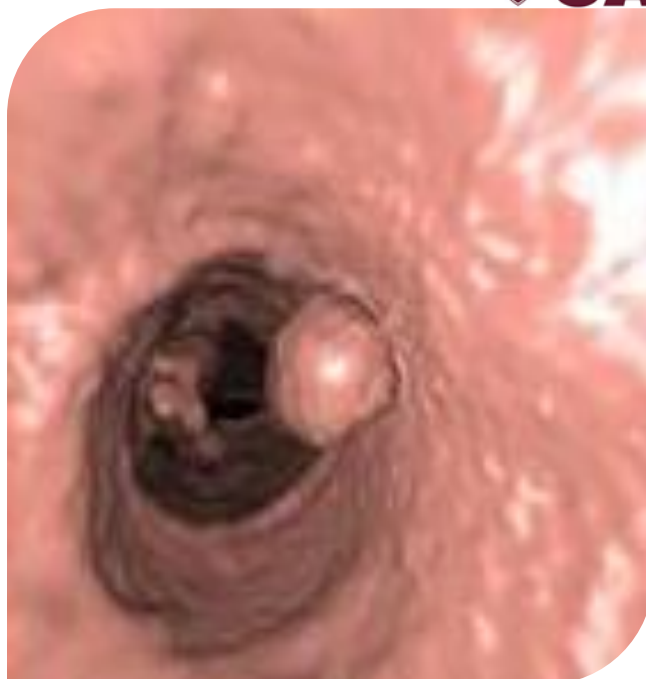


Fig.3 Imagen reconstrucción endoluminal del colon sigmoideo.

[Escriba texto]

[Escriba texto]

Fig.4 Imagen reconstrucción endoluminal del sigmoideo con presencia de pólipo sésil.



Anexo 6: HALLAZGOS RADIOLOGICOS EN COLONOSCOPIA VIRTUAL

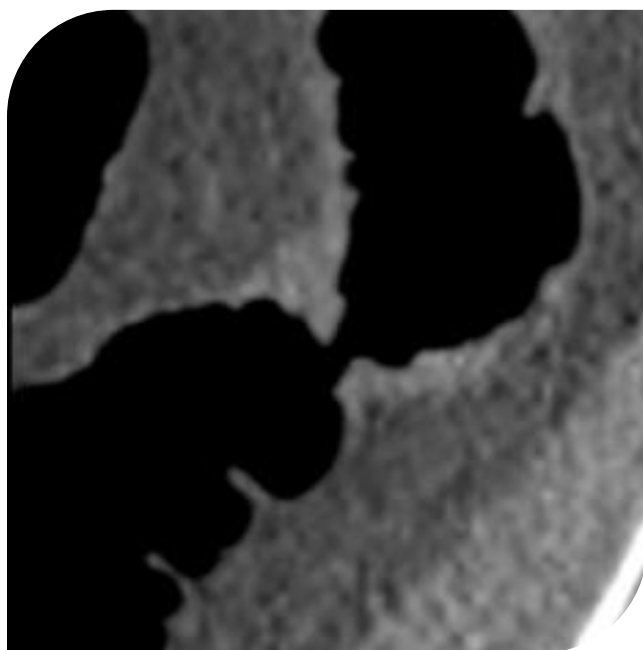


Fig.1 Imagen estenosis intestinal en corte axial.

Fig.2 Imagen pseudopólipo con densidad homogénea en corte sagital.



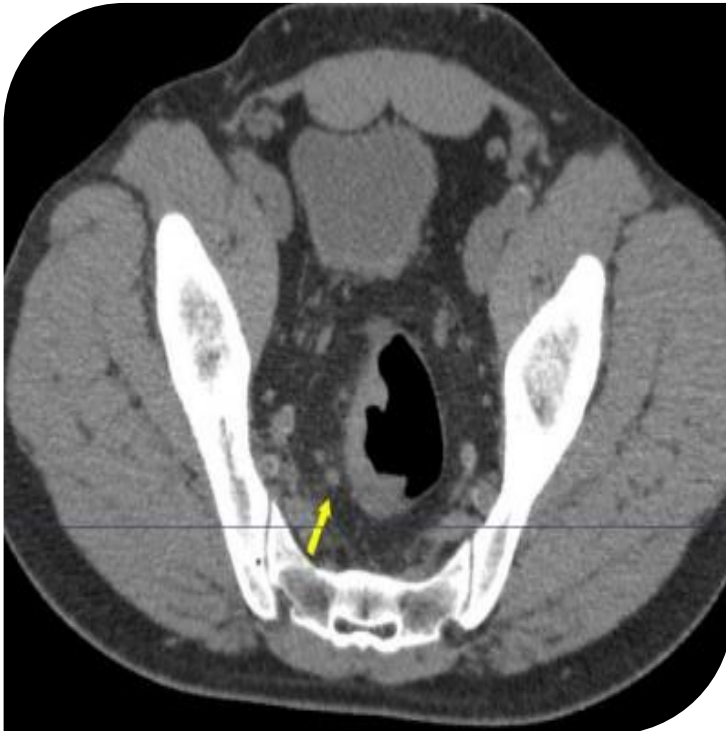


Fig.3 Imagen engrosamiento de la pared del recto en cote axial.



Fig. 4 Imagen engrosamiento de la pared colónica en corte axial.

Anexo 7: HALLAZGOS RADIOLOGICOS EN COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE

Fig.1 Imagen con constricción anular, conocida como signo manzana comida

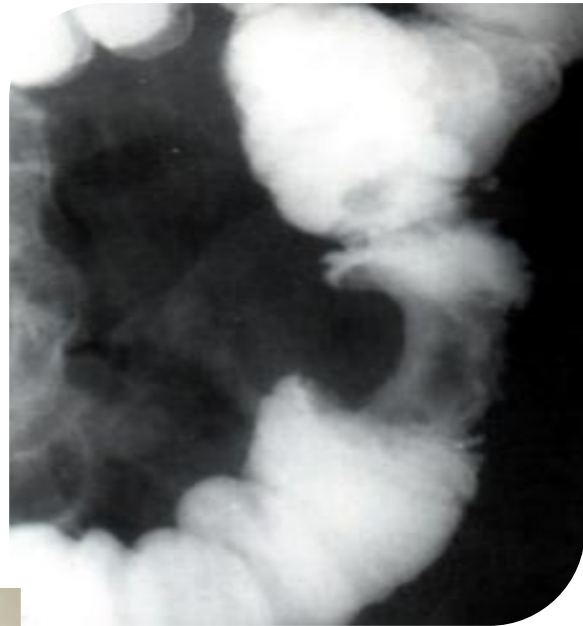


Fig. 2-3 Imágenes colon por enema presencia de pólipo sénil

[Escriba texto]

[Escriba texto]

Anexo 8: CARTA RECOMENDACION

Nombre de la Entidad: Centro diagnóstico por imagen

Ante quien corresponda

De mi mayor consideración

La que suscribe es Loncón Florencia. Se encuentra cursando el último año en la carrera Licenciatura en Producción de Bioimágenes, en la Universidad Abierta Interamericana. Su trabajo final de grado es sobre Métodos de Bioimágenes para la detección temprana de cáncer de Colon, derivado de pólipos; mediante la comparativa de Estudios de Colon por enema doble contraste mediante Fluoroscopia y Colonoscopia Virtual por TC.

Por medio de la presente, me permito solicitarle tenga a bien facilitarle un permiso, para disponer de imágenes sobre Colonoscopia Virtual en pacientes masculinos con pólipos en Intestino Grueso. En virtud de poder completarse una matriz de datos, con los resultados de los estudios de Bioimágenes, realizados dentro del servicio de TC.

Es importante que tenga conocimiento de que toda información brindada será tratada de forma ANÓNIMA Y CONFIDENCIAL, resguardando la identidad del paciente. No interesan datos personales del mismo ya que, no se consultará las Historias Clínicas.

Los datos obtenidos serán analizados exclusivamente con fines estadísticos, que permitan evaluar si dicho método, posee una mayor calidad como Método de Detección Temprana en cáncer de colon.

Sin otro particular me despido de usted, agradeciendo su atención.

Atentamente.

Licenciado Barrio, Carlos
Director de la carrera de
Producción de
Bioimágenes

De Vinzenzi, Karina
MP 16.677
Profesora Taller de Tesis

Loncón, Florencia
Alumna carrera de
Producción de
Bioimágenes

Alumna: Loncón, Florencia Macarena

[Escriba texto]

[Escriba texto]

Anexo 9: PLANILLA DE OBSERVACION

PLANILLA DE OBSERVACION 1: Colonoscopia Virtual								
PACIENTE	PREPARACIÓN PREVIA COMPLETA (si-no)	ALTERACIÓN RITMO INTESTINAL/ RECTORRAGIA	IMAGEN ENDOLUMINAR CON DEFECTO DE RELLENO	MEDICIÓN LESIÓN (CM)	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN	TIPO DE PÓLIPO (PEDICULADO- SUBMUCOSO- SÉSIL)	PATOLOGIAS INHERENTES AL COLON	DOSIS IMPARTIDA (mSv)
N°1								
N°2								
N°3								
N°4								
N°5								
N°6								
N°7								
N°8								
N°9								
N°10								

PLANILLA DE OBSERVACION 2: Colon por Enema doble contraste								
PACIENTE	PREPARACIÓN PREVIA COMPLETA (si-no)	ALTERACIÓN RITMO INTESTINAL/R ECTORRAGIA	IMAGEN ENDOLUMINAR CON DEFECTO DE RELLENO	MEDICIÓN LESIÓN (CM)	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN	TIPO DE PÓLIPO (PEDICULADO- SUBMUCOSO- SÉSIL)	PATOLOGIAS INHERENTES AL COLON	DOSIS IMPARTIDA (mSv)
N°1								
N°2								
N°3								
N°4								
N°5								
N°6								
N°7								
N°8								
N°9								
N°10								

[Escriba texto]

[Escriba texto]

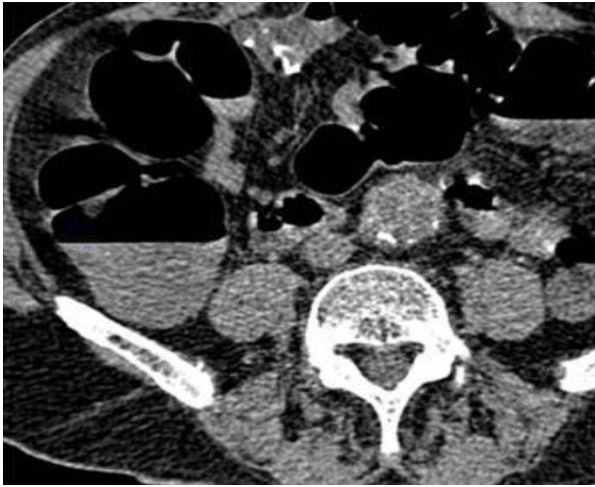
Anexo 10: MATRIZ DE DATOS

COLONOSCOPIA VIRTUAL POR TC	CALIDAD COMO METODO DE DETECCION TEMPRANA												
	PRECISION LOCALIZACION DE LESION			MEDICION LESION		DETECCION MORFOLOGIA DEL POLIPO		DETECCION PATOLOGIA INHERENTE		INVASIVIDAD Y PREPARACION		DOSIS IMPARTIDA	
	ALTA	BAJA	NULA	SI	NO	SI	NO	SI	NO	COMPLEJA	SENCILLA	≤ 7 mSv	≥ 8 mSv
Imagen 1													
Imagen 2													
Imagen 3													
Imagen 4													
Imagen 5													
Imagen 6													
Imagen 7													
Imagen 8													
Imagen 9													
Imagen 10													

COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE	CALIDAD COMO METODO DE DETECCION TEMPRANA												
	PRECISION LOCALIZACION DE LESION			MEDICION LESION		DETECCION MORFOLOGIA DEL POLIPO		DETECCION PATOLOGIA INHERENTE		INVASIVIDAD Y PREPARACION		DOSIS IMPARTIDA	
	ALTA	BAJA	NULA	SI	NO	SI	NO	SI	NO	COMPLEJA	SENCILLA	≤ 7 mSv	≥ 8 mSv
Imagen 1													
Imagen 2													
Imagen 3													
Imagen 4													
Imagen 5													
Imagen 6													
Imagen 7													
Imagen 8													
Imagen 9													
Imagen 10													

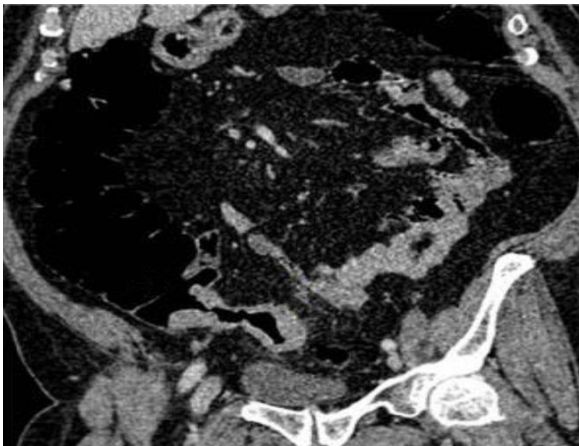
Anexo 11: CASOS CLINICOS

- COLONOSCOPIA VIRTUAL POR TC N°1

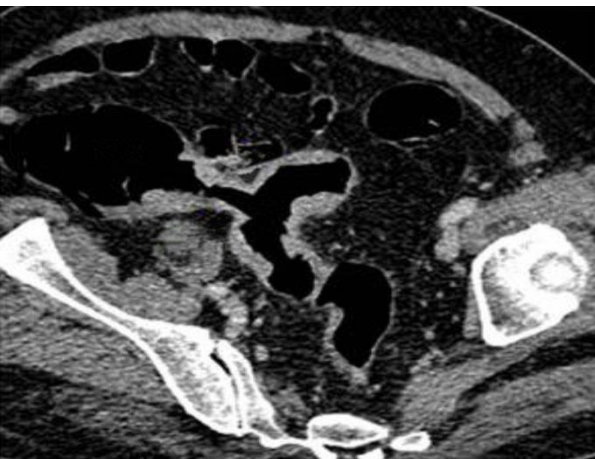


TC corte axial, paciente masculino 65 años con presencia de pólipo en colon derecho de 8 cm.

- COLONOSCOPIA VIRTUAL POR TC N°2



TC corte coronal, paciente masculino 62 años con estreñimiento y engrosamiento de paredes del Sigma, con presencia de masa que fistuliza el ciego.



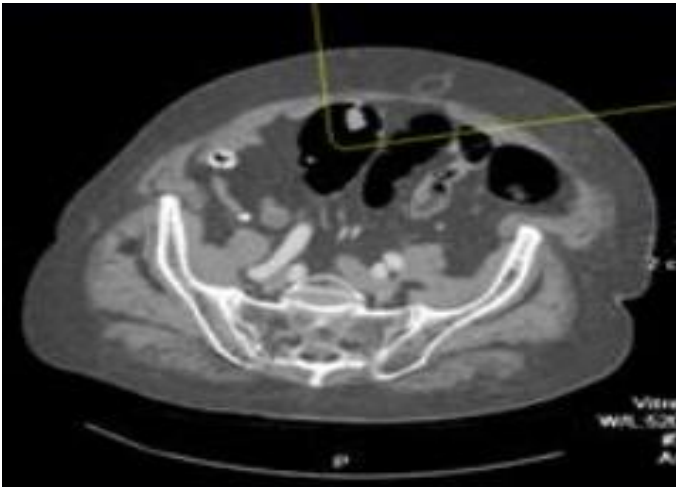
TC reconstrucción axial oblicua, paciente masculino 62 años con estreñimiento y engrosamiento de paredes del Sigma, con presencia de masa que fistuliza el ciego.

- COLONOSCOPIA VIRTUAL POR TC N°3



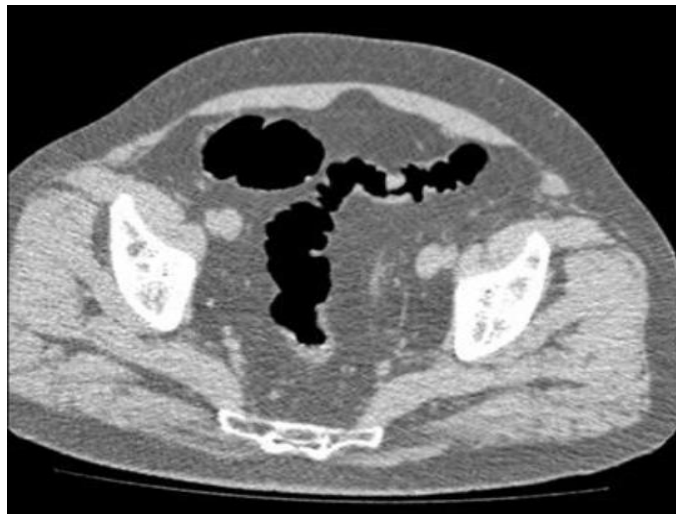
TC corte sagital, engrosamiento de la pared del recto.

- COLONOSCOPIA VIRTUAL POR TC N°4



TC reconstrucción axial oblicua, paciente en decúbito supino se visualiza pólipo pediculado en colon transverso.

- COLONOSCOPIA VIRTUAL POR TC N°5



TC corte axial, con presencia de pólipo en colon sigmoideo.

[Escriba texto]

[Escriba texto]

- COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE N°6



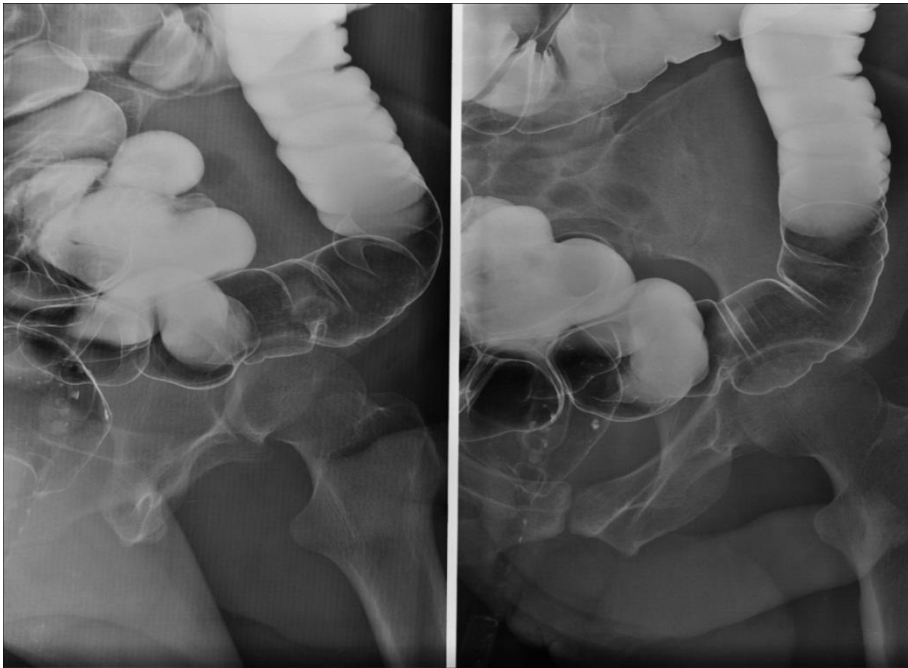
- COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE N°7



[Escriba texto]

[Escriba texto]

- COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE N°8



- COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE N°9



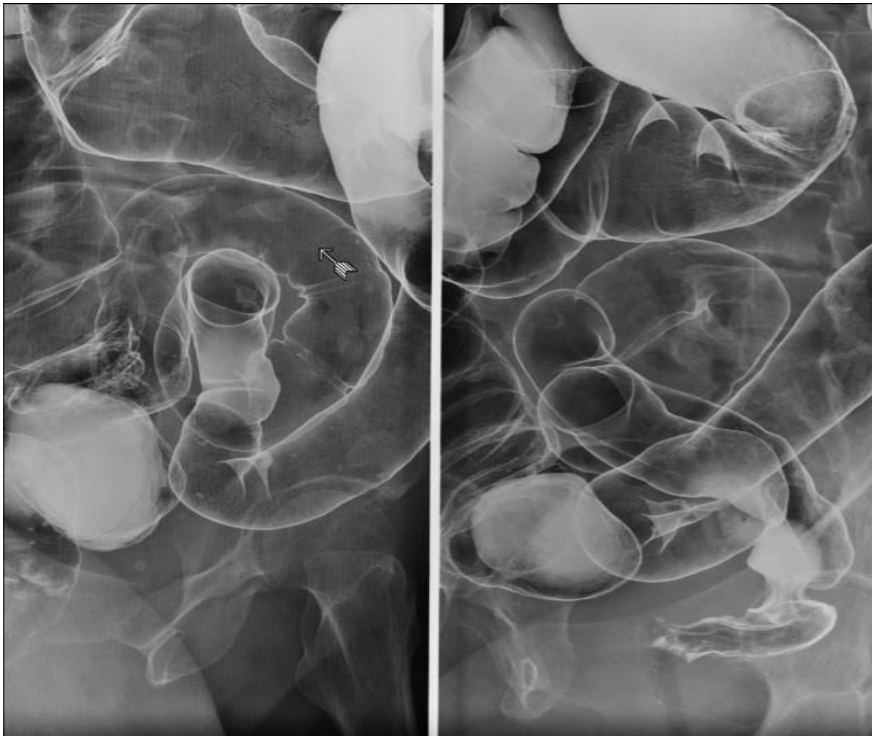
- COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE N°10



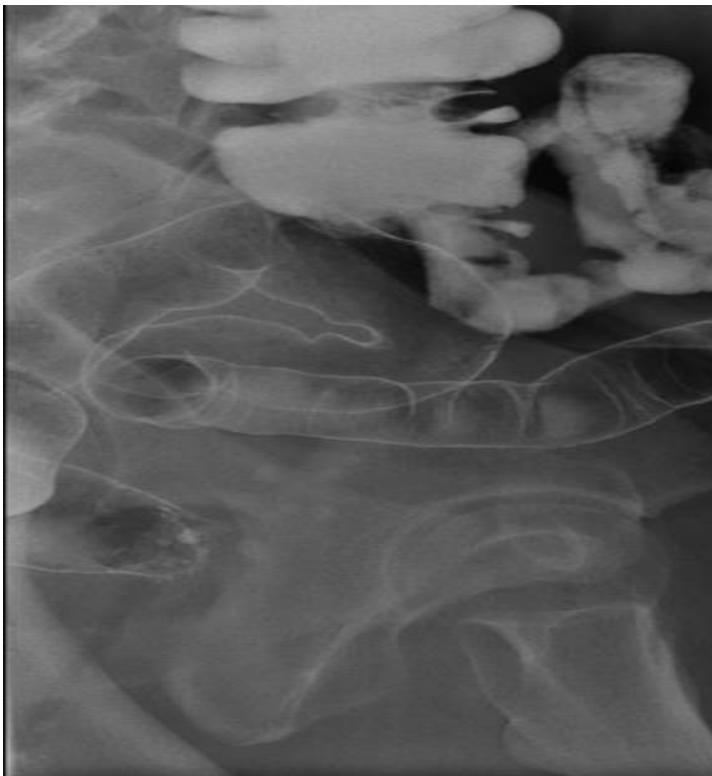
- COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE N°11



- COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE N°12



- COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE N°13



[Escriba texto]

[Escriba texto]

- COLON POR ENEMA DOBLE CONTRASTE N° 14

